

# ANWENDUNG DER PARAFFINTECHNIK BEI DER HERSTELLUNG ANATOMISCHER PRÄPARATE

Von  
† Prof. ALBERT GELLÉRT



UDIA MEDICA  
SERIES  
SZEGED





**STUDIA MEDICA SZEGEDINENSIA  
EDIT UNIVERSITAS SCIENTIARUM MEDICINAE  
SZEGEDINENSIS  
REDIGIT AUXILIO CONSILII SCIENTIAS PROMOVENDAS DELECTI  
LÁSZLÓ SZEKERES  
TOMUS 8.**

**ANWENDUNG DER PARAFFINTECHNIK  
BEI DER HERSTELLUNG ANATOMISCHER  
PRÄPARATE**

**Von  
† Prof. ALBERT GELLÉRT**

**Aus einem Nachlass-Material zusammengestellt von  
ELISABETH CSERNOVSKY**

**Mit einem Nachwort von Prof. BERTALAN CSILLIK**



# ANWENDUNG DER PARAFFINTECHNIK BEI DER HERSTELLUNG ANATOMISCHER PRÄPARATE

Von  
† Prof. ALBERT GELLÉRT

Aus einem Nachlass-Material zusammengestellt von  
ELISABETH CSERNOVSZKI

Mit einem Nachwort von Prof. BERTALAN CSILLIK



SZTE Egyetemi Könyvtár



J000669672



D 9021

## INHALT

Problemstellung .....	3
Versuche zur Verhütung der Schrumpfung .....	7
Technische Beschreibung des Thermostaten .....	10
Versuche zur Erhaltung der Gesichtszüge .....	11
Versuche zur Herstellung von Eingeweidepräparaten .....	12
Versuche zur Anfertigung von Präparaten vom zentralen Nervensystem .....	13
Nachwort .....	16



## Problemstellung

Für den Unterricht der Anatomie, — für das Fundament der Ärzteausbildung —, ist ein gut organisiertes und an Sammlungen reiches Museum unentbehrlich. Noch aktueller wird die Frage heute, wo sich nicht nur in Ungarn, sondern überall in der Welt ein starkes Abnehmen des Obduktionsmaterials bemerkbar macht. Parallel mit der Verbesserung der sozialen Verhältnisse ist eine weitere Verringerung zu erwarten. Es ist daher angezeigt, uns etwas mehr mit der Frage der Makrotechnik zu befassen, um den Studenten eine entsprechende anatomische Sammlung zur Verfügung stellen zu können.

Die Makrotechnik, welche im 17., 18. und 19. Jahrhundert stark erblüht war, ist im letzten Jahrzehnt im Verhältnis zu anderen Wissenschaftszweigen stark zurückgeblieben und so hat — abgesehen von sporadischen Teilergebnissen — eine bedeutendere, das ganze Arbeitsgebiet umfassende Richtung auch gar nicht zur Entwicklung gelangen können. Die Paraffinimprägnationstechnik ist berufen, diesen Mangel auszugleichen, wettzumachen.

Das Paraffin wurde zur histologischen Einbettung (zur Herstellung von Schnitten) erstmals von dem Botaniker Eduard Tenzl angewandt. Laut anderen Angaben war es Klebs, der (1869) die Verwendung von Paraffin in der Mikrotechnik empfohlen und eingeführt hat. Obwohl das Paraffin in der histologischen Technik bald zu einem unentbehrlichen Reagenz wurde, hat es in der Makrotechnik nur schwer Fuß fassen können.

Frédéric (1876) hat als erster die Durchtränkung anatomischer Präparate in seinem Institut in Liège (Belgien) versucht, indem er das Gehirn kleinerer Tiere in Paraffin einbettete. Die Grundlage seines Verfahrens bildete die in der Mikrotechnik angewandte Paraffineinbettung. Seine Präparate hatten — von einer gewissen Schrumpfung abgesehen — die anatomischen Verhältnisse bewahrt und zeigten Modellcharakter.

Sein Verfahren wurde nur von wenigen übernommen. Duvall (1878), Schwalbe (1886), Stärke (1911) und Rupp (1916) hatten mehrfach Versuche zur Abwandlung der Paraffintechnik unternommen, die aber von wenig Erfolg begleitet waren; zu einer Verbreitung der Methode in weiteren Kreisen kam es nicht.

Weit bedeutsamer als diese Bemühungen waren die serienweisen Untersuchungen von Hochstetter und Mitarbeitern (Schmidel und Pernkopf 1925–1928) im Interesse einer Modifizierung der Paraffintechnik und der Anwendung anatomischer Präparate auf breiterem Gebiete. Sie paraffinierten schon nicht nur Gehirne, sondern auch verschiedene Eingeweidepräparate (Herz, Darmanteile), ja sogar kleinere Tiere (Eidechsen, Schlangen) und Pflanzen (Blumen) mit Erfolg; desgleichen gelang es Hochstetter, nach Entfernung des Gehirns und des knöchernen Schädels auch den Kopf eines Affen zu paraffinieren (Abb. 1, 2 und 3).

Hochstetter und Mitarbeiter war es in der Tat gelungen, das Paraffinierungsverfahren weiterzuentwickeln und auf breiterer Basis zur Anwendung zu bringen, doch haben sie den Gang desselben in seinen Einzelheiten nicht bekanntgegeben. Dennoch ist es das Verdienst Hochstetter's, 50 Jahre nach den ersten Versuchen Frédériq's das Verfahren neubelebt und die Aufmerksamkeit der Interessenten auf es gelenkt zu haben.

Unter dem Einfluss der Versuche Hochstetter's hat als erster Pedro Ara (1929) die Paraffintechnik zur Erhaltung der Gesichtszüge hereinzu ziehen versucht, indem er den Kopf eines alten Mannes und eines Kindes (mit Rumpfanteilen) mit der grössten Vorsicht einbettete. Er bediente sich chemisch vollkommen reiner Reagenzien (Terpentin und Benzol), aber das Kindeskopf-Präparat war infolge fehlerhafter Funktion des Thermoregulators des Paraffinofens in dem überhitzten Paraffin versengt und ganz bronzeartig geworden. Dessenungeachtet erntete Ara mit der Vorführung dieser Präparate in verschiedenen Teilen der Welt, (in den USA, in Spanien und den lateinischen Staaten Südamerikas) bedeutende Erfolge; leider hat er das verfahren lediglich zu artistischen Zwecken verwendet, ohne sich über dessen Bedeutung in der Medizinerbildung im klaren zu sein.

\*

Die von Hochstetter und seinen Schülern mittels Paraffinierung hergestellten Präparate sind für den Fachmann höchst demonstrativ.\* Es gab aber darunter noch keine Gefäss- und Nervenpräparate. Angeregt durch diese Sammlung begannen wir uns im Jahre 1934 mit der Frage der Paraffinierung zu befassen und steckten uns das Ziel, die Paraffintechnik zu einer für die Herstellung von Muskel-, Gefäss- und Nervenpräparaten geeigneten und auch zur Anwendung auf einem weitaus breiteren Gebiete der präparativen Arbeit geeigneten Methode auszuarbeiten.

\* Diese Präparate hatte Professor Gellért sich 1933 in Wien angesehen. Der grösste Teil davon ist im Laufe des II. Weltkrieges zugrundegegangen.

## Methodik

Bei den Versuchen gingen wir von den Prinzipien der allgemeinhin gut bekannten und seit Jahrzehnten gebräuchlichen histologischen Paraffineinbettung aus. Es galt aber gleich zu Anfang einige Fragen zu lösen, die bei der Mikrotechnik ausser acht gelassen werden können, wie:

1. Konstruieren eines entsprechend grossen Thermostaten,
  2. Auswahl der optimalen Reagenzien, mit denen das Verfahren nicht allzu teuer zu stehen kommt. Es wurde daher zur Entwässerung anstatt absoluten Alkohols 96%iger Alkohol mit 5% Carbonsäuregehalt benutzt, wobei gute Ergebnisse erzielt teueren Benzols, Xylols, Chloroforms usw. Benzin verwendet,
  3. Fördern der Penetration der Reagenzien in die tieferen Gewebeschichten. Dies haben wir durch präzises Freilegen und Einspritzen der Gebilde (Muskeln) zu erreichen getrachtet. Zu den Einspritzungen diente eine spezielle, auch seitlich mit kleinen Öffnungen versehene Spritzenadel,
  4. Mässigung der durch die Chemikalien bzw. durch die mit der Paraffinbehandlung einhergehenden, relativ hohen Temperaturen bedingten Schrumpfung der Gewebe. Dies bedeutete bei der Ausarbeitung des Verfahrens das grösste Problem und so gelang es erst nach langwierigen Versuchen, dem Schrumpfungsprozess Grenzen zu setzen,
  5. Verhüten der Braunverfärbung der Gewebe. Diese Erscheinung ist unseren Erfahrungen zufolge durch den in den Geweben befindlichen Blutfarbstoff bedingt. Die Bräunung zu mässigen, gelang uns auf zwei Wegen:
    - a) im Falle kleinerer Präparate durch Auswaschen des Materials vor dem Fixieren,
    - b) die grösseren Präparate (Muskeln, Gefässe, Nerven) haben wir, da hier das Auswaschen vor dem Fixieren nie vollkommen gelingt, nach dem Präparieren in 3%igem Wasserstoffsuperoxyd gebleicht. So behandelte Präparate zeigen nach dem Einbetten eine etwas gräuliche Farbe, und dies bedeutet gleichzeitig auch eine gute Basis zur späteren Färbung.
- Unter Berücksichtigung der erwähnten Probleme ist der Gang unseres Verfahrens kurz folgender:
1. Das frisch entnommene Material wird in 4%igem Formalin fixiert und inzwischen je nach Bedarf präpariert. (Beim Herstellen von Gefässpräparaten wurden die Gefässe vor dem Fixieren eingespritzt).
  2. Das Entwässern geschah in 50–70%igem Alkohol und dann in 5% Karbonsäure enthaltendem 96%igem Alkohol. Die letztere Lösung wird auf den Präparaten dreimal gewechselt (Dauer 2–3 Wochen).
  3. Nun kommen die Präparate für 1–8 Tage in ein Gemisch aus 2 Teilen 96%igem Carbol-Alkohol und einem Teil Benzin, dann

4. ebenfalls für 1–8 Tage in ein Gemisch aus 1 Teil 96%igem Carbol-Alkohol und 2 Teilen Benzin.
5. Es folgt ein Benzin-Bad für 2–16 Tage, wobei es sich empfiehlt, den Benzin inzwischen wenigstens einmal zu wechseln.
6. Erstes Paraffinbad (in bei 46–48°C schmelzendem Paraffin) 1–8 Tage in einem auf 50°C eingestellten Thermostat.
7. Zweites Paraffinbad (in bei 56–58°C schmelzendem Paraffin) im Thermostat bei 60°C.

Nach Herausnahme der Präparate aus dem zweiten Paraffinbad wird ein bis zwei Stunden lang das überschüssige Paraffin im Thermostat abtropfen gelassen und dann werden die einzelnen Präparate – in die gewünschte Form gebracht – bei Zimmertemperatur erstarrten gelassen. In der Gestaltung der definitiven Formen der Präparate ist dieser Arbeitsprozess (Sicherung der Erstarrung des Paraffins in der gewünschten Position) von entscheidender Bedeutung.

Die mit serösen Membranen überzogenen, verschiedenen Eingeweide, sowie die über eine glatte Oberfläche verfügenden Gehirnanteile erhalten ihre endgültige Form bereits mit der Erstarrung des Paraffins. Die Oberfläche der auspräparierten Muskeln aber ist zu dieser Zeit noch ganz aufgefranst und erweckt den Eindruck, als ob das Präparat verdorben wäre.\*

Die erwähnten Fehler werden durch Überarbeiten der Präparate, durch Glätten mit dem in der zahnärztlichen Technik gebräuchlichen warmen Messer korrigiert; anschliessend werden die Präparate gefärbt. Zu diesem Zweck haben sich die in Lack löslichen pulverisierten Farbstoffe gut bewährt (Abb. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 und 65).\*\*

Bereits die ersten Ergebnisse waren vielversprechend, denn es war gelungen, mit diesem Verfahren den einen Hauptfehler der getrockneten Präparate, nämlich die infolge des Trocknens eintretende hochgradige Schrumpfung und die damit einhergehende, meistens irreparable Verzerrung der normalen Verhältnisse, zu eliminieren. Die weiteren Versuche waren darauf gerichtet, die Schrumpfung der mit der Paraffintechnik hergestellten Präparate auf ein Mindestmass zu reduzieren und die Einbettungsdauer abzukürzen.

\* Höchstwahrscheinlich war dies die Ursache dafür, dass die Wiener Schule Hochstetter's derartige Präparate nicht angefertigt hat.

\*\* Der grösste Teil der Aufnahmen wurde von Dr. György Kálmán hergestellt.

## Versuche zur Verhütung der Schrumpfung

Die Schrumpfung der paraffinierten Präparate — obwohl im Verhältnis zu den getrockneten Präparaten minimal — tritt am ausgesprochensten im Falle der Muskelpräparate zutage. Die Schrumpfungserscheinung ist vor allem dem Umstand zuzuschreiben, dass die Auswahl der bei der Einbettung benutzten Reagenzien im wesentlichen willkürlich geschah und unser Arbeitsgang ausschliesslich auf Empirie beruhte, ohne dass wir uns über die von den verschiedenen Reagenzien (Fixantien und Intermediien) auf die Gewebe entfaltete Wirkung hätten genau orientieren können.

Wir haben deshalb im weiteren den schrumpfenden Einfluss der im Laufe der Einbettung benutzten Chemikalien auf das Muskelgewebe untersucht und gleichzeitig die bei der Herstellung von anatomischen Präparaten mit unserem Verfahren erhaltenen makrotechnischen Daten mit den mikrotechnischen Ergebnissen bei der histologischen Einbettung verglichen.

Tabelle 1.

Die prozentuellen Werte der Volumvergrösserung der Muskeln in verschiedenen konzentrierten  $H_2O_2$ -Lösungen

Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Mittel
<b>Roher Muskel</b>													
													100 %
nach 3 % $H_2O_2$	181	178	174										177
nach 6 % $H_2O_2$				210	175	182							187
nach 9 % $H_2O_2$							176	230	247				217
nach 12 % $H_2O_2$										257	263	301	273

Nr.	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	im Mittel
<b>Roher Muskel</b>										
										100 %
nach 15 % $H_2O_2$	245	290	293							276
nach 18 % $H_2O_2$				332	246	270				283
nach 21 % $H_2O_2$							302	285	266	285

Tabelle II.

Prozentuelle Volumveränderung der Muskeln während der Paraffineinbettung bei Anwendung verschiedener Chemikalien

Serien-Nr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Roher Muskel				100%		
nach 3%igem Wasserstoff-superoxyd	183	171				
nach 4%iger Formol-Fixierung	154	135	104	103	107	102
nach 3%igem Wasserstoff-superoxyd			113	113		
nach Alkohol-Entwässerung	115		86		84	
nach Azeton-Entwässerung		97		84		91
nach Benzin	88	92	74	84	69	82
nach Benzol	91	93	70	82	74	79
nach Tetrachlorkohlenstoff	91	102	72	85	73	91
nach Benzin-Paraffin	63	79	63	70	59	69
nach Benzol-Paraffin	63	76	63	71	62	64
nach Tetrachlorkohlenstoff-Benzin-Paraffin	73	83	65	75	62	75

Versuchsobjekte waren teils Muskeln tierischer (Pferd, Hund) und teils menschlicher Leichen. Zur Ermittlung des Volums der Muskel (Muskelstückchen) wurde ein Volumeter (Gellér, 1956) benutzt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind tabellarisch dargestellt (s. Tabelle I, II und III).

Nach diesen Untersuchungen ist folgendes festzustellen:

- Bei der Entwässerung mit Azeton zeigen die Muskelstücke nach der Paraffineinbettung eine um etwa 15–20% kleinere Volumenverringerung als die mit Alkohol entwässerten.
- Gut bewährte Intermediens sind Benzin und Tetrachlorkohlenstoff.
- Das optimale Ergebnis lässt sich beim Fixieren in 4%igem Formalin, Entwässern mit Azeton und Anwendung von Tetrachlorkohlenstoff erreichen.

Tabelle III.

Tabelle zum Vergleich zwischen anatomischer und histologischer Paraffin-Einbettung

Prozentuelle Volumveränderung bei Anwendung verschiedener Chemikalien

	Anatomische Einbettung			Histologische Einbettung					
Roher Muskel	100%								
nach Formol-Fixierung	107		110		107		105		
nach der Alkoholreihe	83				76,1				
nach der Azetonreihe			91				78		
nach Benzol	66		85		70,9		70,8		
nach Tetrachlorkohlenstoff		76		93		67,6		78,2	
nach Chloroform		66		74		72,2			78,5
nach Paraffin	49	46	55	67	78	67	63,4	56,3	57,2
							68,7	75,2	74,8

4. Makroskopisch-anatomische Präparate, die vorher in 12—15%iger  $H_2O_2$ -Lösung quellen gelassen und mit Azeton entwässert wurden, zeigen nach der Paraffinierung eine Volumenbusse von nur kaum 10%.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den bei der histologischen Einbettung erhaltenen Daten, so stellt sich heraus, dass

1. im Falle der Alkoholentwässerung bei der histologischen Einbettung die Schrumpfung um 10% geringer ist als bei den anatomischen Präparaten.
2. bei der Entwässerung mit Azeton die Schrumpfungswerte im Makro- und Mikroverfahren einander nahestehen.

Nachdem die Schrumpfung auf Grund der bei diesen Versuchen gesammelten Erfahrungen auf ein Minimum gesenkt werden konnte, trachteten wir in weiteren Versuchen eine Abkürzung der Einbettungsdauer zu erreichen.

In vorangegangenen Versuchen hatten wir festgestellt, dass das als Intermedium benutzte Benzin im Vakuum aus dem bereits in flüssigem Paraffin befindlichen Material äusserst schnell entfernt werden kann. Ein Muskelstück von 300 ml Volum z. B., das sonst erst innerhalb von 1—2 Wochen mit Paraffin imprägnierbar wäre, ist bei 50—100 Hg-mm Druck schon binnen 40—50 Minuten praktisch einwandfrei durchtränkt, während das Benzin inzwischen äusserst heftig perlend entweicht.

Aufgrund dieser Beobachtungen haben wir dann nach eigenen Entwürfen ein grossdimensionales Vakuum-Thermostatgerät anfertigen lassen.

## Technische Beschreibung des Thermostaten

Den Körper des Thermostaten bildet ein Zylinder aus Eisenplatten; er hat 85 cm Durchmesser, 203 Länge und 1304 Liter Fassungsvermögen, der innen mit feuerfestem Silber ausgestattet ist, aussen bis zum Fundament mit Eisenplatten umgeben, innen von Aluminiumplatten ausgekleidet und mit innerer und äusserer Glaswolle-Isolierung versehen ist. Am Boden des Zylinders befinden sich — auf einer 2 mm dicken Kupferplatte aufmontiert — Halteschienen, die zum Herausziehen des auf Rollen beweglichen Aufbewahrungsgefäßes dienen.

Der Behälter ist aus Kupferplatten hergestellt und hat eine Grösse von  $191 \times 61 \times 41$  cm, d. h. ein Fassungsvermögen von 538 Liter; innen ist er verzinnt. Er ist mit 8 massiven Metallrädern versehen, welche mit einer speziellen, leicht zu handhabenden Hebevorrichtung in Verbindung stehen, mit Hilfe derer er von der Kontakt-Heizplatte gehoben und auch in gefülltem (belastetem) Zustand auf den Schienen leicht fortbewegt werden kann. Dem geöffneten Thermostaten kann ein mit 8 Drehrädern versehener Halteständer bzw. Haltegestell — oben mit Halteschienen — angeschlossen werden, die sich mit dem Apparat verbinden lassen und auf die der Behälter herausgezogen werden kann. Eingebaut ist dem Gerät auch die elektrische 3,5 PS starke, wassergekühlte Vakuumpumpe. Dem Apparat gehört auch ein Vakuumreduktor und ein Vakuometer zu. Die Heizung besorgt ein 4400 W starker elektrischer Doppelserien-Heizkörper. Weitere Zubehöre sind ein automatischer Thermoregulator, ein spezielles Kontrollthermometer, ein elektrisches Schaltpult und ein automatischer Ölmotor-Anlasser. Zwei von innen her abwischbare Gucklöcher und eine äussere Lichtquelle gestatten visuelle Verfolgung der Vorgänge im Innern des Apparates. Der Zylinder des Thermostaten steht innerhalb der äusseren Schutzverkleidung auf einem starken geschweißten Röhrengestell.

Der Thermostat eignet sich in Anbetracht seiner Ausmasse auch zur Imprägnierung ganzer Leichen (s. Abb. 66 und 67).

Im Sinne der erörterten Versuchsbefunde erfährt die Imprägnationsdauer der verschiedenen grossen Präparate bei 70 Hgmm Druck (gegenüber der bei freiem atmosphärischen Druck) folgende Änderung:

Magen—Darm—Präparate	1—2	Std.	anstatt	2—4	Wochen
Herz—Präparate	2—3	„	„	4—6	„
Ellbogen-, Hand-, Handmuskel- Präparate	2—3	„	„	6—8	„
Schulter-, Unterarm-, Unterschenkel- Präparate	4—5	„	„	2—3	Monaten
Hüftgelenks-Präparate	5—6	„	„	3—4	„
Muskelpräparat einer ganzen obe- ren Extremität	6—7	„	„	4—5	„
Muskelpräparat einer ganzen unteren Extremität	10—12	„	„	5—6	„

## **Versuche zur Erhaltung der Gesichtszüge**

Nachdem die aufgetauchten technischen Probleme einer Lösung zugeführt worden waren, haben wir das Hauptgewicht auf die Herstellung von Präparaten gelegt, wie sie im Anatomie-Unterricht der Hörerschaft unerlässlich sind. Daneben waren aber auch die Versuche, in Anlehnung an Ara mit unserer Paraffintechnik die Gesichtszüge zu wahren, von Erfolg begleitet. Auch hier gingen wir nach der bereits geschilderten Methode vor, doch nahm hierbei sowohl die Einbettung als auch die Imprägnierung mit Paraffin längere Zeit in Anspruch. Nach unseren Erfahrungen bedarf es zur Einbettung einer ganzen Leiche (ohne Vakuum) 8 Monate (Abb. 68, 69, 70 und 71).

## **Versuche zur Herstellung von Eingeweidepräparaten**

Nach unseren Erfahrungen eignet sich das Paraffinverfahren besser als alle bisherigen Methoden auch zur Herstellung von Eingeweidepräparaten. Die inneren Organe der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle werden in ihrem Verhältnis zueinander durch unsere topographischen Präparate gut demonstriert (Abb. 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79).

## **Versuche zur Anfertigung von Präparaten vom zentralen Nervensystem**

Im Jahre 1955 haben wir die Paraffinimprägnationsmethode auch auf das Zentralnervensystem auszudehnen begonnen.\*

Zunächst unternahmen wir Versuche mit dem Originalverfahren von Frédériq, mit dem sich auch ganze Gehirne gut imprägnieren lassen; allerdings erleiden bei dieser Methode die Präparate durch das Terpentin eine intensive Gelbfärbung. Zur Vermeidung dieses Misstandes trachteten wir als Intermedién andere Chemikalien (Benzol, Kohlenstofftetrachlorid, Benzin) zu verwenden.

Die Gehirnpräparate zeigten aber bei Anwendung aller dieser Medien einen schmutzig-grauen Farbton. Gemäss unseren Erfahrungen bei den histologischen Präparaten suchten wir nun zu klären, ob sich mit diesen Reagenzien — wenn sie nach der Entwässerung mit Azeton als Intermedium zur Anwendung gelangen — nicht bessere Hirnpräparate erzielen lassen, waren doch die Muskelpräparate nach Entwässern mit Azeton und anschliessender Anwendung von Tetrachlorkohlenstoff von der hellsten Farbe und am wenigsten geschrumpft.

Von den Intermediärsbstanzen erwies sich das Benzin als am besten. Hierbei zeigten die Präparate nur eine leicht graue Tönung und waren wesentlich heller als die nach Frédériq hergestellten. Die Schrumpfung aber war eine merklich grössere als im Falle der Terpentinbehandlung (vermutlich infolge der gesteigerten Herauslösung der Lipoide).

Um die „aufhellende“ Wirkung des Benzins und die weniger schrumpfende Wirkung des Terpentins gemeinsam zur Geltung kommen zu lassen, schien es angebracht, ein Gemisch der beiden Chemikalien 1:1 als Intermedium zu benutzen. Das Ergebnis war ein auffallend gutes: die Schrumpfung war eine geringgradigere und die Präparate zeigten eine hellere Farbe mit einer (schwach) graugelblichen Tönung.

Mit diesem Verfahren konnten dann zahlreiche Präparate der verschiedenen Gehirnregionen (Totalhirne, Hemisphären, Gehirnkammern, Kleinhirne,) gefaserte Präparate usw. hergestellt werden (Abb. 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90).

### *Gang des Verfahrens:*

1. Fixieren ein Jahr lang in 4%igem Formalin
2. Auswaschen in mehrfach gewechseltem Leitungswasser 5—7 Tage lang
3. Entwässern in der aufsteigenden Azeton- oder Alkoholreihe
4. Intermedium: ein zu gleichen Teilen aus Benzin und Terpentin bestehendes Gemisch (je nach der Grösse des Materials) 2—6 Wochen, wobei die Flüssigkeit mehrmals zu wechseln ist.
5. Einbetten in Paraffin vom Schmelzpunkt 46—48°C.

\* Hervorragende technische Hilfe hat bei diesen Arbeiten Frau Ilona Zombori, Laboratoriumsassistentin des Lehrstuhls für Anatomie, geleistet.

Weitere Versuche bezweckten die Anfertigung von Gehirnschnitten zur Demonstration der topographischen Verhältnisse in der inneren Struktur des Gehirns. Im Laufe der Einbettung kommt es aber zur Entfärbung der grauen Substanz. Um dies zu verhindern, haben wir die fixierten Gehirnscheibchen vor dem Einbetten bei  $-10^{\circ}$  C gefroren. Bei den so behandelten Gehirnschnitten bleiben die farblichen Unterschiede zwischen der grauen und der weissen Substanz auch nach beendeter Imprägnierung gut erhalten (Abb. 89 und 90).

Die Schrumpfung der mittels Paraffinimprägnation hergestellten Gehirnpräparate ist eine weitaus grössere als bei anderweitigen anatomischen Präparaten (sie kann bis zu 45—46% ausmachen!); da sie sich aber proportional auf die Präparate im ganzen erstreckt, bedeutet dies nur eine Beeinträchtigung ihrer Grössenausmasse.

Zwecks Ermittlung des Grades der Schrumpfung wurden nach der Behandlung mit den einzelnen Chemikalien in einem eigens hierzu konstruierten Voluminometer (Gellért, 1956) Volumbestimmungen vorgenommen (Tabelle IV. und V.), die folgendes feststellen liessen:

1. Die stärkste Schrumpfung ist nach Entwässerung mit Azeton und Verwendung von Benzin als Intermedium zu verzeichnen (Verringerung des Gehirnvolums um 58,6%!).

*Tabelle IV.*

Prozentuelle Volumveränderung verschieden lange Zeit fixierter Grosshirne während der Paraffineinbettung bei Anwendung verschiedener Chemikalien

Nach 2-monatiger Fixierung in 4%igem Formol	100%			
Nach 1-jähriger Fixierung in 4%igem Formol			100%	
Nach Alkohol—Entwässerung	67,5		83,1	
Nach Azeton—Entwässerung		50,3		72,8
Nach Benzin	65,8	59,7	79,0	78,1
Nach Terpentin	77,2	65,9	90,9	84,2
Nach Terpentin—Benzin	75,0	61,0	87,2	81,5
Nach Benzin—Paraffin	49,6	42,4	61,0	59,7
Nach Terpentin—Paraffin	61,2	54,9	75,3	72,0
Nach Terpentin—Benzin—Paraffin	59,6	49,1	69,5	68,5

Tabelle V.

Prozentuelle Volumveränderung des Gehirns  
während der Paraffineinbettung bei Verwendung verschiedener  
Chemikalien

	Grosshirn	Kleinhirn
Nach 2-monatiger Fixierung in 4%igem Formol	100%	
Nach Alkohol—Entwässerung	67,5	72,7
Nach Azeton—Entwässerung	50,3	62,9
Nach Benzin	65,8	59,7
Nach Terpentin	77,2	65,9
Nach Terpentin—Benzin	75,0	61,0
Nach Benzin—Paraffin	49,6	42,4
Nach Terpentin—Paraffin	61,2	54,9
Nach Terpentin—Benzin—Paraffin	59,6	49,1
	51,6	50,0
	63,8	55,4
	62,0	55,0

2. Am geringsten ist die Schrumpfung nach Entwässern mit Alkohol und Verwendung von Terpentin als Intermedium (die Volumverringerung betrug nur 38,8%).

3. Nach Anwendung von ~~aa~~ Terpentin—Benzin als Intermedium liegt die Schrumpfung (mit 40,4%) zwischen den beiden obigen Werten.

4. Kleinhirnpräparate schrumpfen bei der gleichen Behandlung um 2—3% weniger als das Grosshirn.

5. Die Fixationsdauer ist umgekehrt proportional dem Grade der Schrumpfung. Mit Hilfe weiterer technischer Kniffe, (z. B. Behandlung mit hypertonerischer Zuckerklösung oder Sättigung des als Intermedium dienenden Benzins mit Lipoiden usw.) dürfte die Schrumpfung der paraffineingebetteten Gehirnpräparate noch mehr reduzierbar sein. Aber auch in seiner heutigen Form ermöglicht unser Verfahren schon die Herstellung von Gehirnpräparaten, die angesichts ihrer Beständigkeit und ihrer Naturgetreue den visuellen didaktischen Forderungen der Ärztebildung vollauf Genüge tun.

## N a c h w o r t

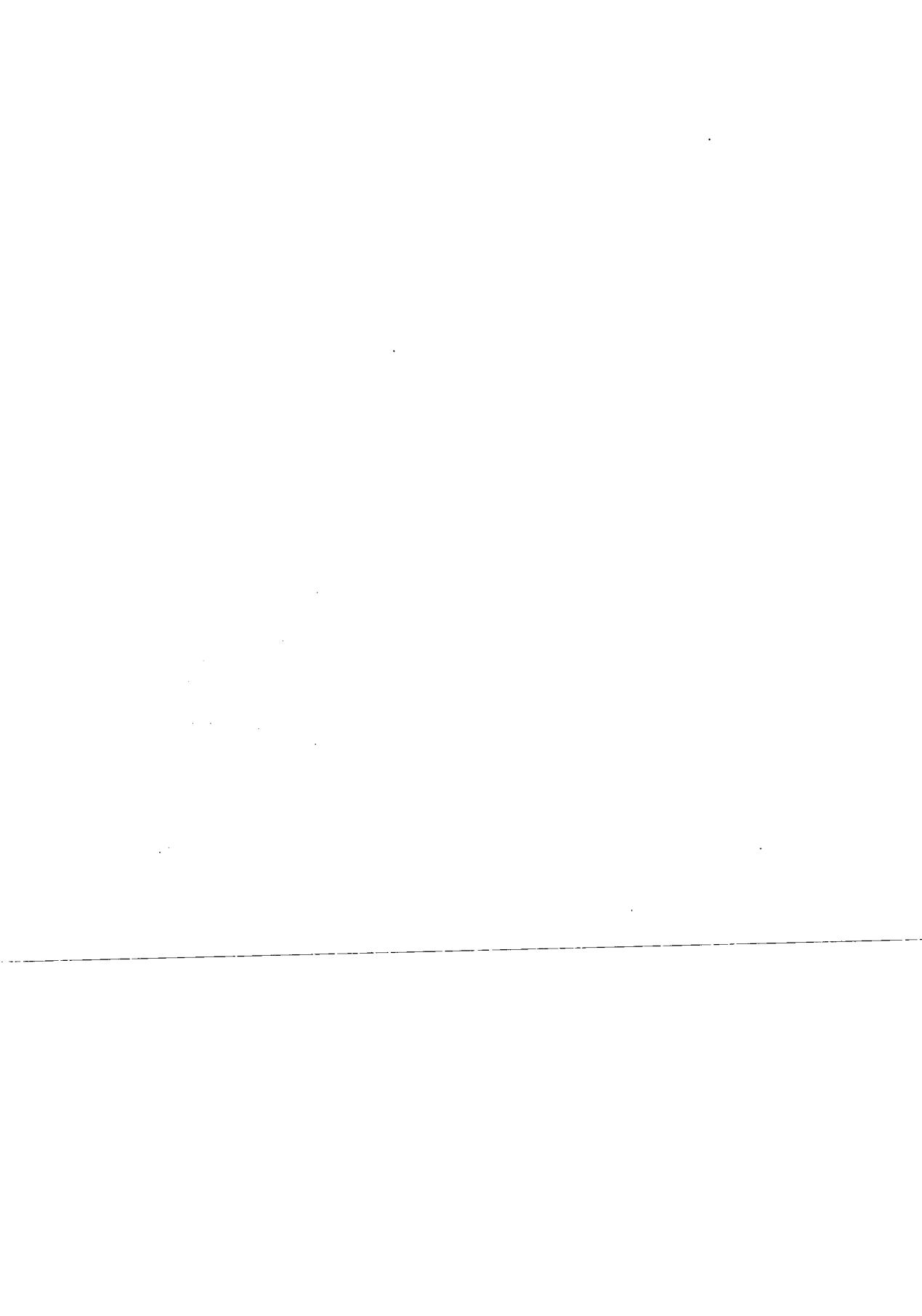
Wer Herrn Professor Gellért gekannt hat, der weiss, wie sehr ihn die feste Basierung des anatomischen Wissens der jungen Ärztegenerationen am Herzen lag. Mehr als jeder andere seiner Zeitgenossen hat er die Mehrung der den Unterrichtszwecken der Medizinerausbildung dienenden Sammlung geschätzt. Das Ergebnis seines fast 50-jährigen Wirkens ist das Museum des Anatomischen Instituts der Medizinischen Universität Szeged, das heute auch in Weltrelation alleinstehend und in ganz Europa berühmt ist.

Elisabeth Csernovszki, die während der letzten Jahre direkte Mitarbeiterin bei den Versuchen bzgl. der Paraffinimprägnation Professor Gellérts war, hat mit der Zusammenstellung dieser post humus-Arbeit eine wichtige Aufgabe erfüllt. Mit vorbildlicher Sorgfalt hat sie aus dem Nachlass Professor Gellérts die auf die Paraffintechnik bezüglichen, meist noch unveröffentlichten Aufzeichnungen und Daten, die handschriftlichen Konzepte und Photogramme gesammelt und zusammengefügt und so mit der vorliegenden Ausgabe dem makrotechnischen Schaffen des entschlummerten Meisters ein würdiges Denkmal gesetzt.

Die Methoden der Ärzteausbildung sind gegenwärtig überall in der Welt im Garen begriffen, aber welche Verfahren sich auch im Anatomieunterricht durchsetzen mögen, das aus guten und dauerhaften Präparaten zusammengestellte Unterrichtsmuseum kann durch nichts ersetzt werden. Ebenso wird die anatomische Sammlung auch betreffs der naturwissenschaftlichen Wissensvermittlung, in der materialistischen Bewusstseinsformung der interessierten laischen Massen auch weiterhin unentbehrlich bleiben. Als Depositar der von Herrn Professor Gellért eingeführten makrotechnischen Traditionen erachten wir daher nicht nur die sorgfältige und sachgemäße Erhaltung, sondern auch die Weiterentwicklung des Sammlungsgutes des Szegeder Anatomischen Museums — entsprechend den Forderungen der modernen ärztlichen Anschauung und des Kenntnismaterials mit alten und mit neuen Methoden gleichermaßen — als eine unserer vornehmsten Aufgabe.

Szeged, den 15. März 1969.

*Prof. Dr. Bertalan Csillik*



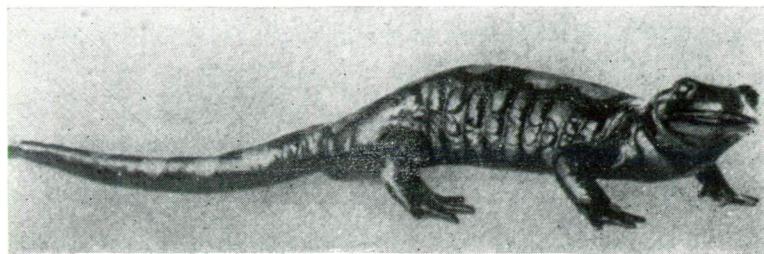


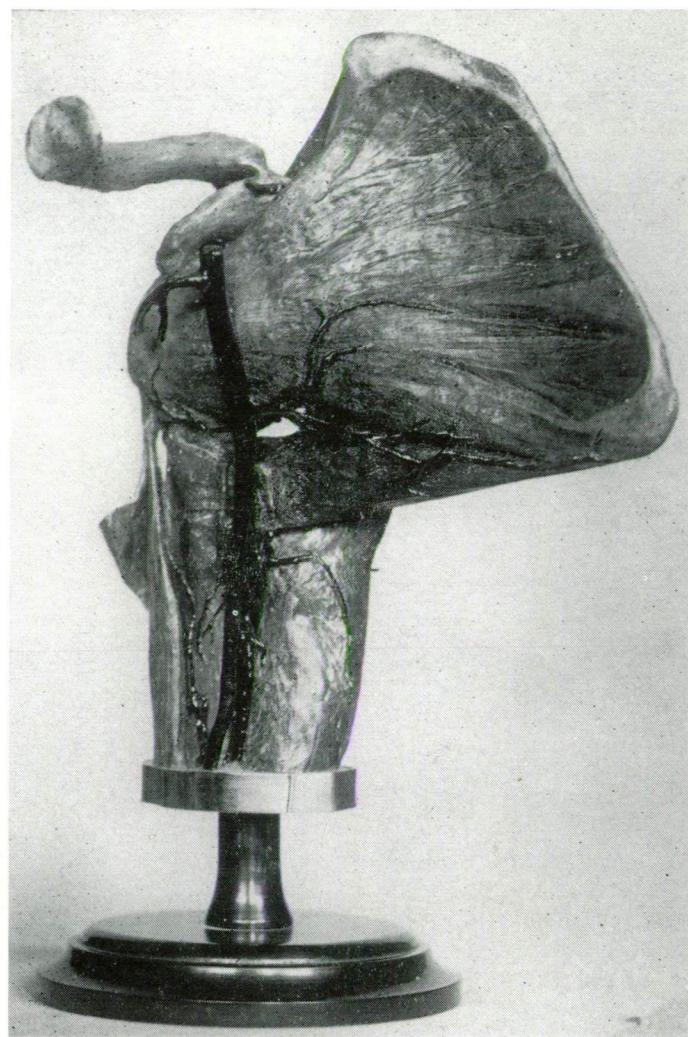
Abb. 1.: Feuersalamander von Prof. F. Hochstetter in Paraffin konserviert



Abb. 2.: Junger Parasolpilz, konserviert von Prof. F. Hochstetter



Abb. 3.: Kopf eines Orang-Utan von Prof. F. Hochstetter in Paraffin konserviert



*Abb. 4.: Arterien im Schulterbereich*  
Präpariert von Dénes Faragó und Andor Czáká, 1934.



*Abb. 5.:* Schultermuskeln mit Achselspalten  
Präpariert von István Nagy, 1934.

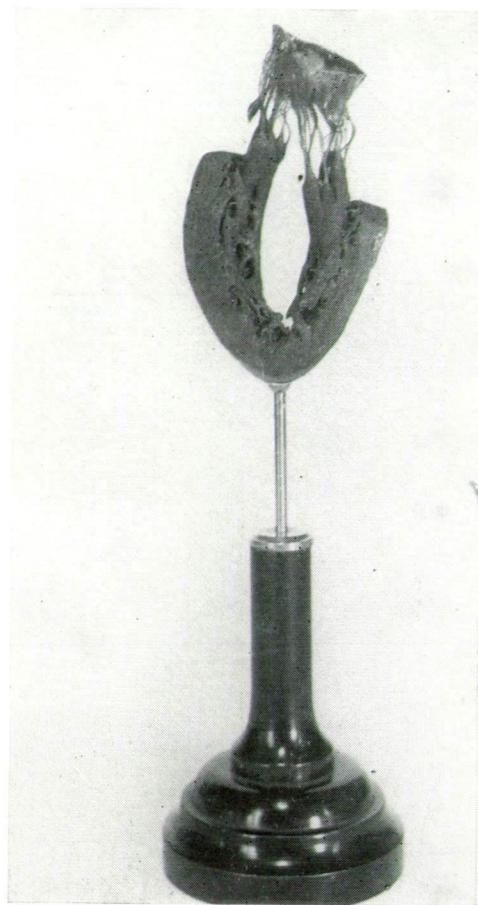
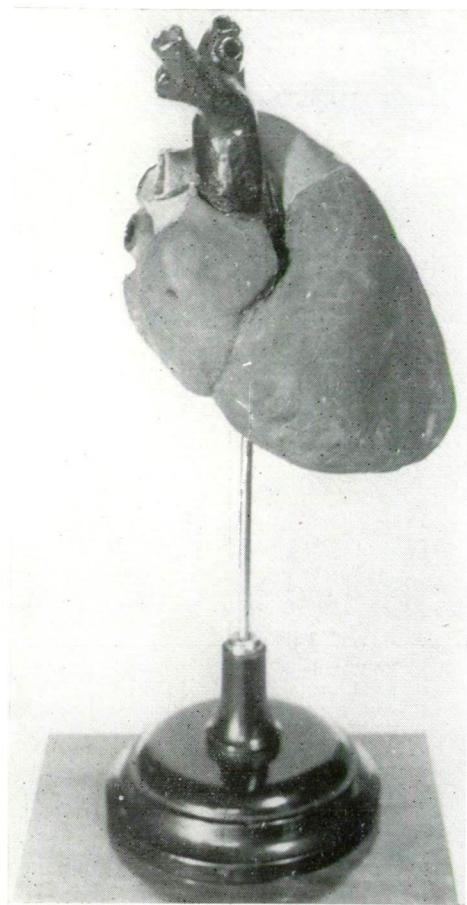
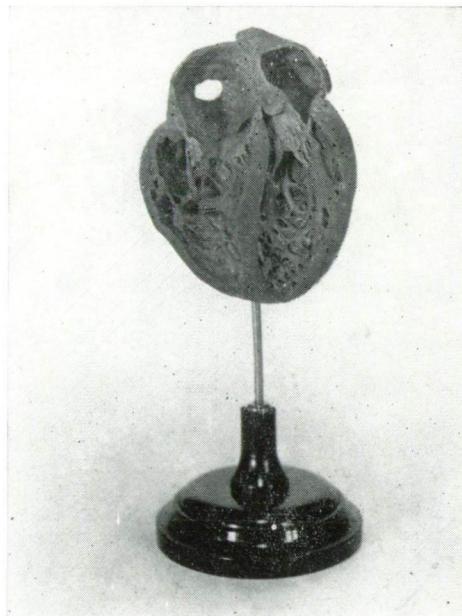
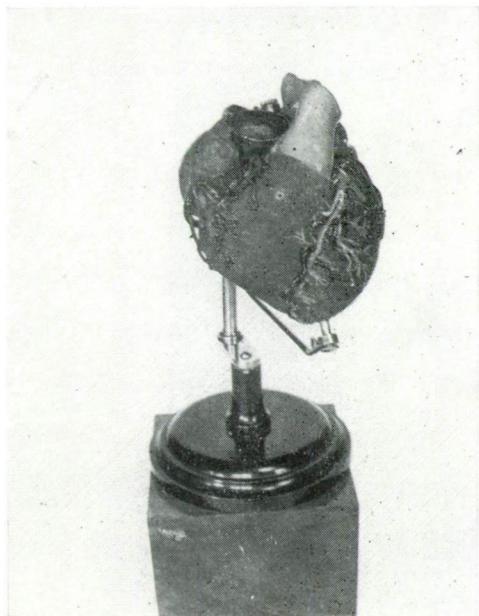


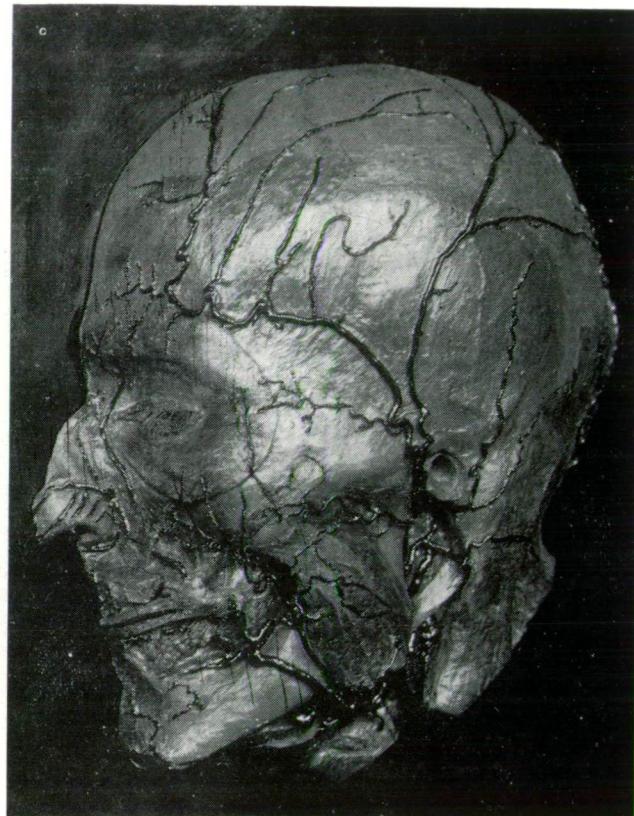
Abb. 6.: Äussere Oberfläche des Herzens. Präpariert von István Nagy, 1934.

Abb. 7.: Bicuspidalklappe. Präpariert von István Nagy und Béla Félegyházi, 1934.



*Abb. 8.:* Die eigenen Gefäße des Herzens  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1935.

*Abb. 9.:* Herzschnitt  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1935.



*Abb. 10.: Die oberflächlichen Arterien des Kopfes*  
Präpariert von István Antalffy und Ferenc Vándor, 1935.

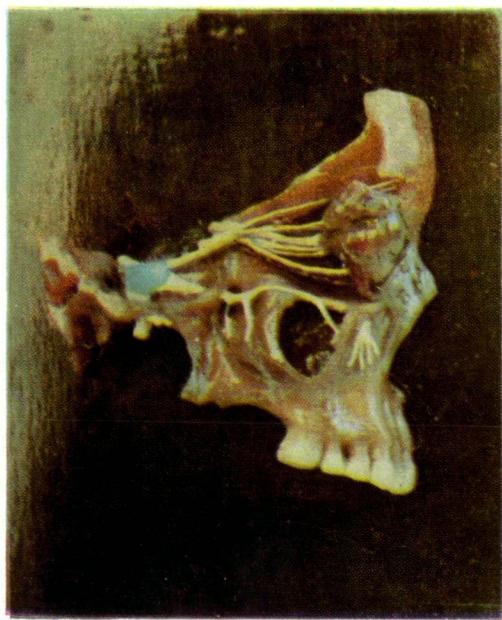


*Abb. 11.: Der oberflächliche Arterienbogen des Handellers  
Präpariert von István Nagy und Béla Félegyházi, 1935.*



*Abb. 12.: Die Nerven der Hand*  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1935.

*Abb. 13.: Die Nerven der Hand*  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1935.



*Abb. 14.: Die Nerven der Augenhöhle in Seitenansicht  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1936.*

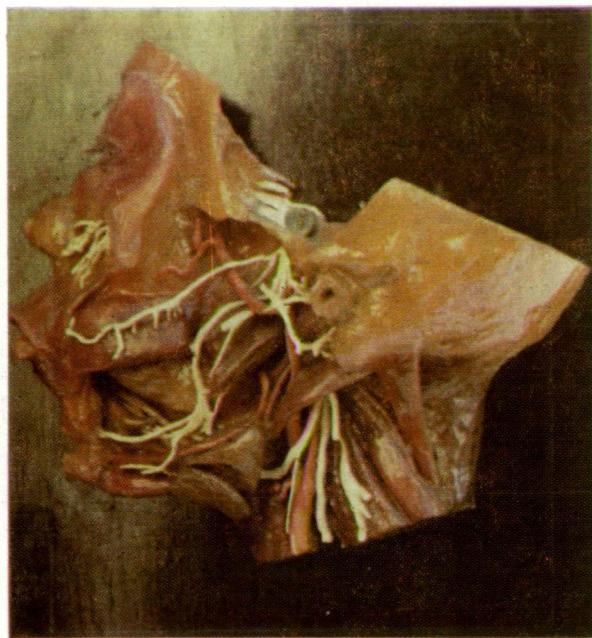


Abb. 15.: Astsystem des Nervus trigeminus, vollkommen freigelegt  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1936.

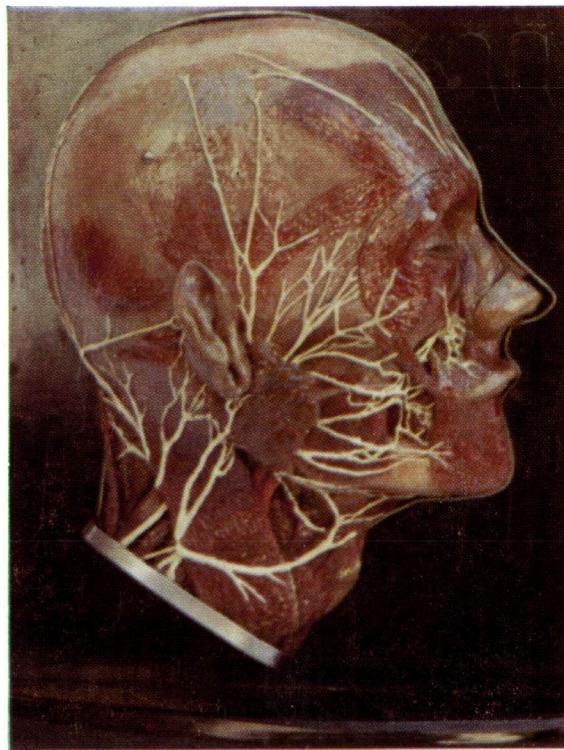


Abb. 16.: Die oberflächlichen Nerven des Kopfes  
Präpariert von Andor Czáká und Dénes Faragó, 1936.



*Abb. 17.: Die Gefäße und Nerven der Hand  
Präpariert von Dr. Albert Gellért, 1936.*

*Abb. 18.: Die Gefäße und Nerven der Hand  
Präpariert von Dr. Albert Gellért, 1936.*



*Abb. 19.: Die Nerven des Fusses*  
Präpariert von Jenő Apáthy und Andor Czáká, 1936.



*Abb. 20.: Die Nerven des Fusses*  
Präpariert von Jenő Apáthy und Andor Czáká, 1936.



Abb. 21.: Die gesamten Muskeln der oberen Extremität  
Präpariert von György Bogárdy und Ernő Stangl, 1937.

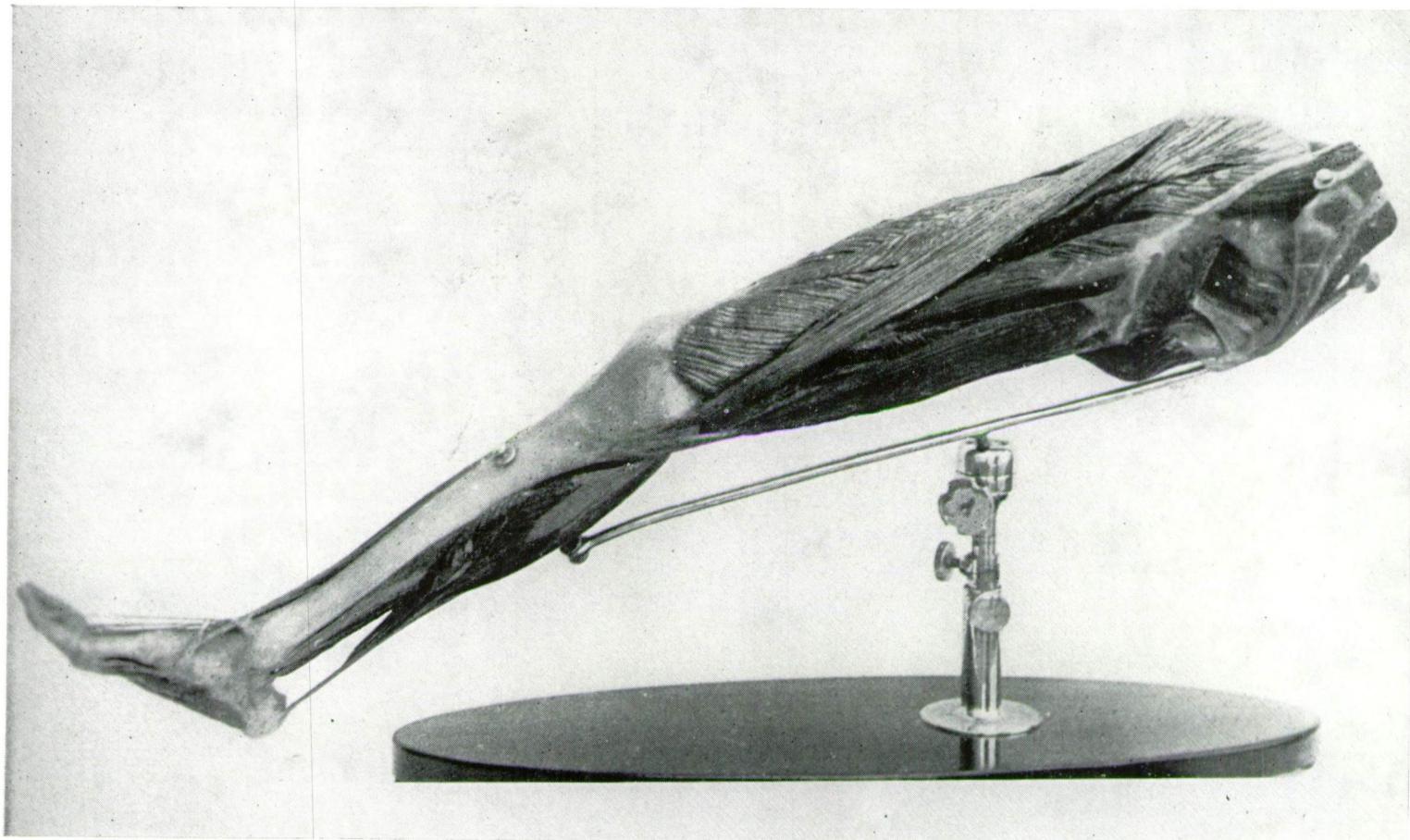


Abb. 22.: Die gesamten Muskeln der unteren Extremität  
Präpariert von Borbala Böhm und Erzsébet Csicskár, 1937.

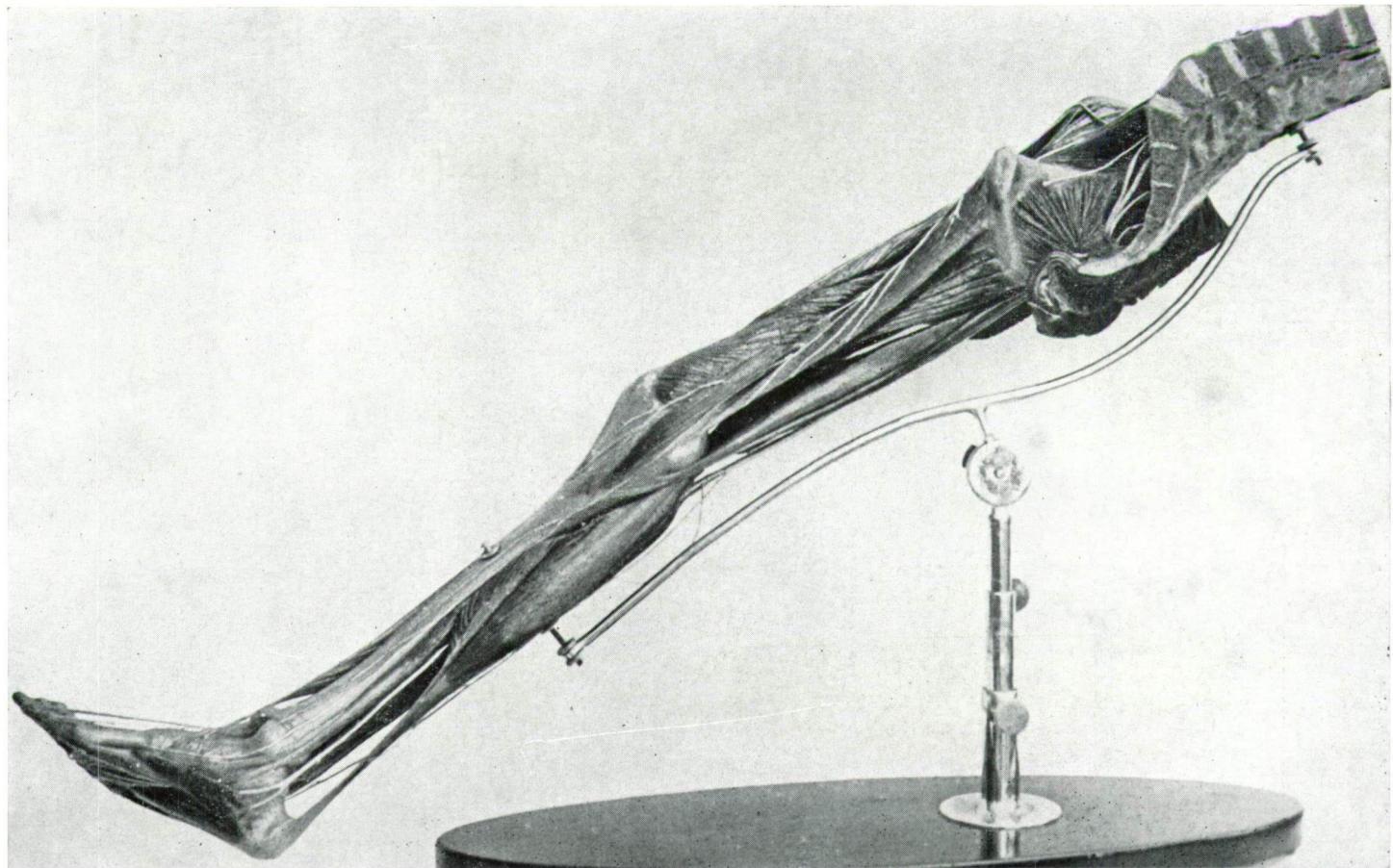


Abb. 23.: Die Nerven der unteren Extremität  
Präpariert von Borbala Böhm und Erzsébet Csicskár, 1937.



Abb. 24.: Die Adduktoren des Oberschenkels  
Präpariert von Anna Markovich und Dénes Faragó, 1938.

Abb. 25.: Die Kreuzung der Sehnen des Musculus flexor digitorum longus und hallucis longus  
Präpariert von Mihály Bánky und László Szüts, 1938.

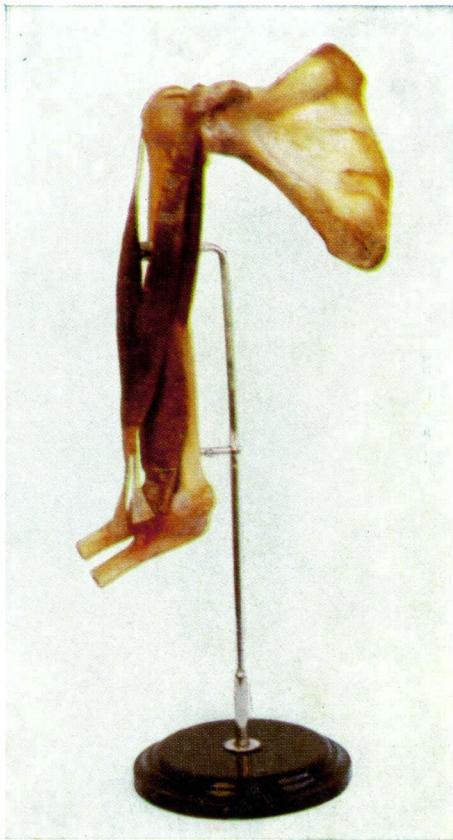
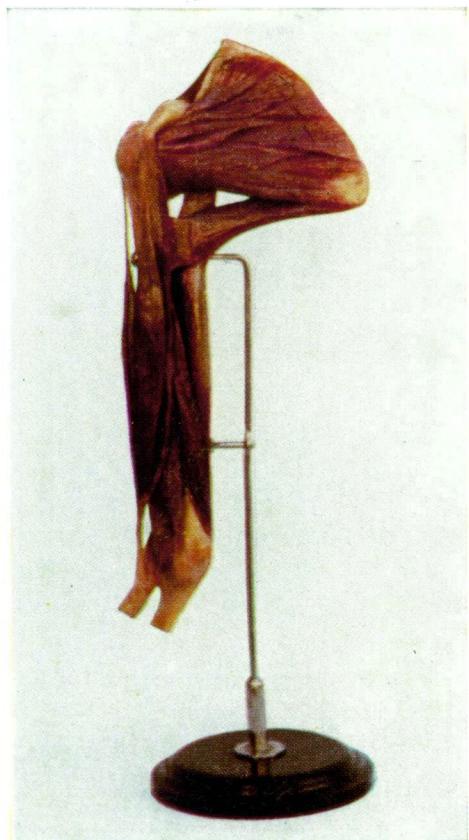


Abb. 26.: Die Nerven des thorakalen und abdominalen Sympathicus  
Präpariert von Borbala Böhm und Oszkár Csendes, 1938.



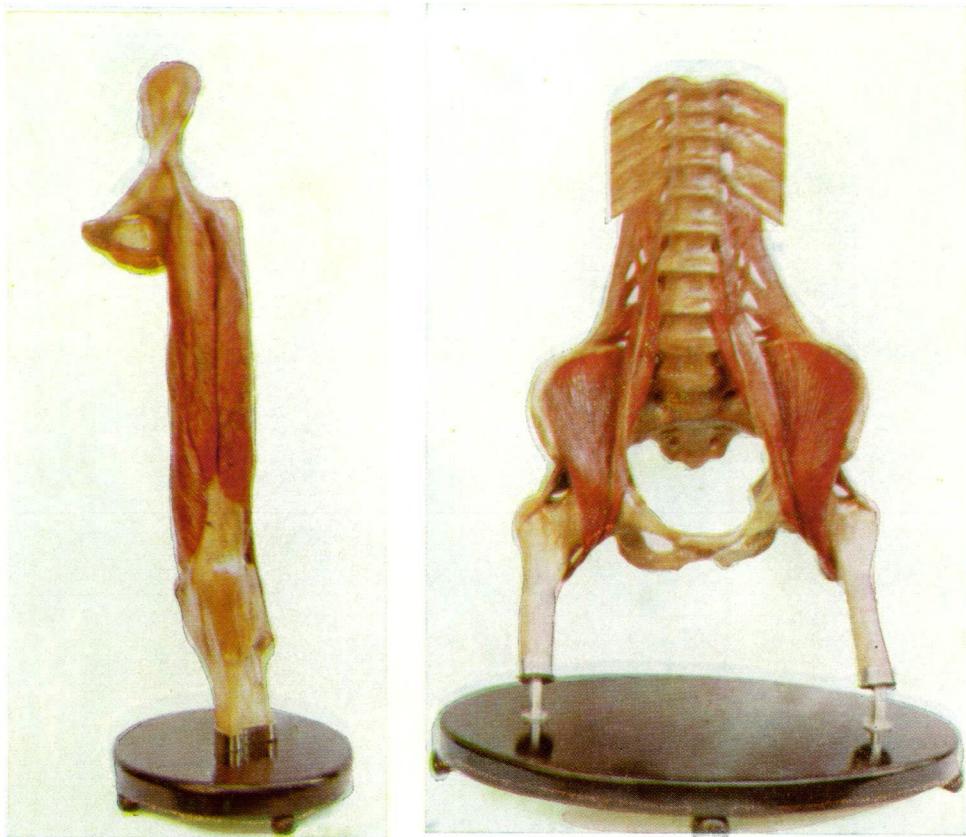
Abb. 27.: Nerven des abdominalen und pelvischen Sympathicus  
Präpariert von Borbala Böhm und Oszkár Csendes, 1938.

Abb. 28.: Nerven des abdominalen und pelvischen Sympathicus  
Präpariert von Borbala Böhm und Oszkár Csendes, 1938.



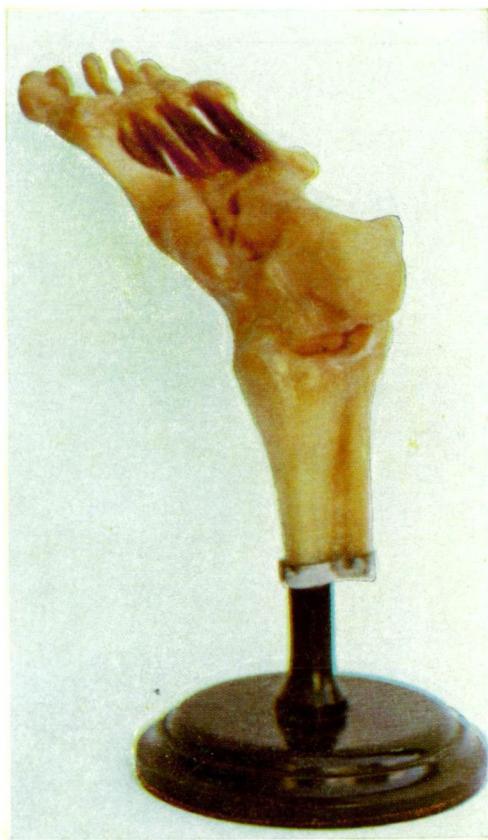
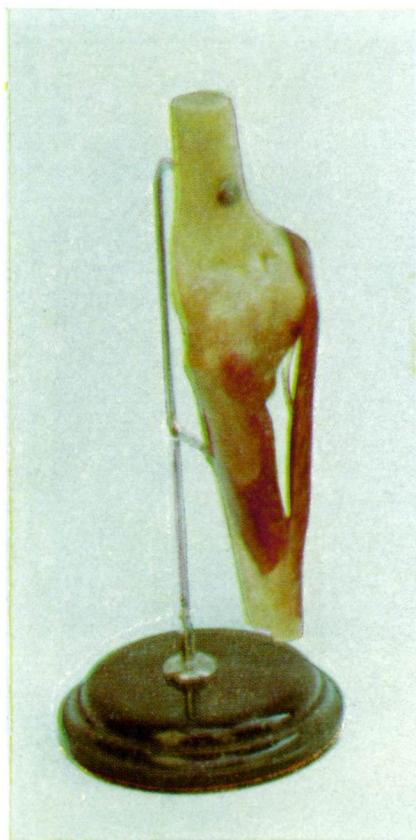
*Abb. 29.:* Oberarmmuskeln mir Achselspalten  
Präpariert von Mihály Bánky und László Szüts, 1939.

*Abb. 30.:* Beugermuskeln des Oberarmes  
Präpariert von Ibolya Oss und Dénes Faragó, 1939.



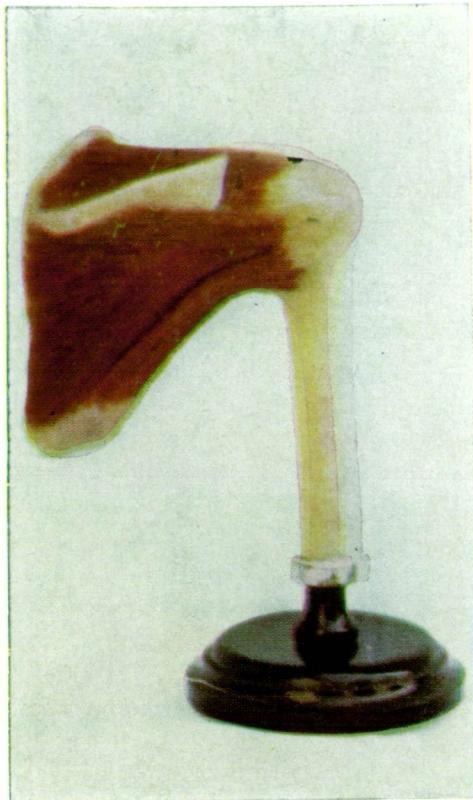
*Abb. 31.: Musculus quadriceps femoris*  
Präpariert von Dr. Andor Czáká und Dénes Faragó, 1939.

*Abb. 32.: Musculus iliopsoas et quadratus lumborum*  
Präpariert von Pál Szilágyi und László Milotay, 1941.



*Abb. 33.*: Musculus pronator teres et Musculus anconeus  
Präpariert von László Milotay und Dr. Dénes Faragó, 1941.

*Abb. 34.*: Musculi interossei pedis  
Präpariert von Viola Tóth und Dr. Dénes Faragó, 1941.



*Abb. 35.: Schultermuskeln*  
Präpariert von Ilona Nagysolymossi und János Domján, 1942.

*Abb. 36.: Schultermuskeln*  
Präpariert von Ilona Nagysolymossi und János Domján, 1942.



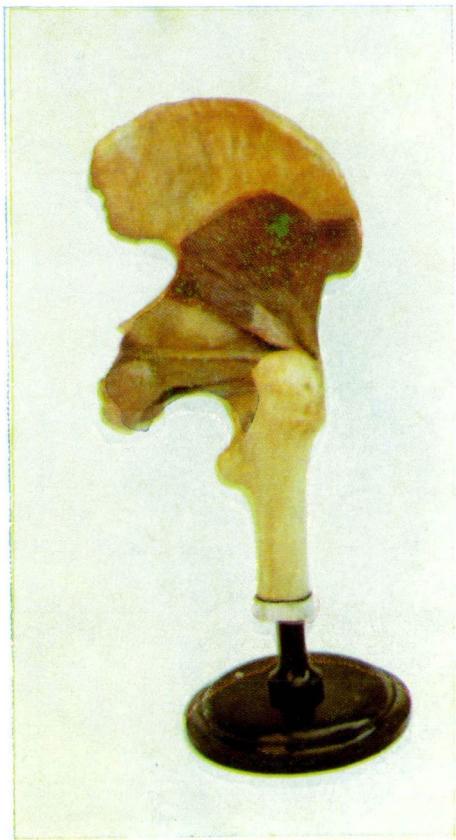
*Abb. 37.:* Muskelinsertionen im Bereich des Kniegelenks  
Präpariert von Dömötör Tapody und Zoltán Kása, 1942.

*Abb. 38.:* Rachenmuskeln  
Präpariert von Gyula Milassin und János Domján, 1943.



*Abb. 39.: Musculi interossei manus*  
Präpariert von István Hatala und Márta Kozma, 1948.

*Abb. 40.: Musculi interossei manus*  
Präpariert von István Hatala und Márta Kozma, 1948.



*Abb. 41.: Musculus gluteus minimus et Musculi obturatores*  
Präpariert von Mihály Bentzik und Márta Kozma, 1948.

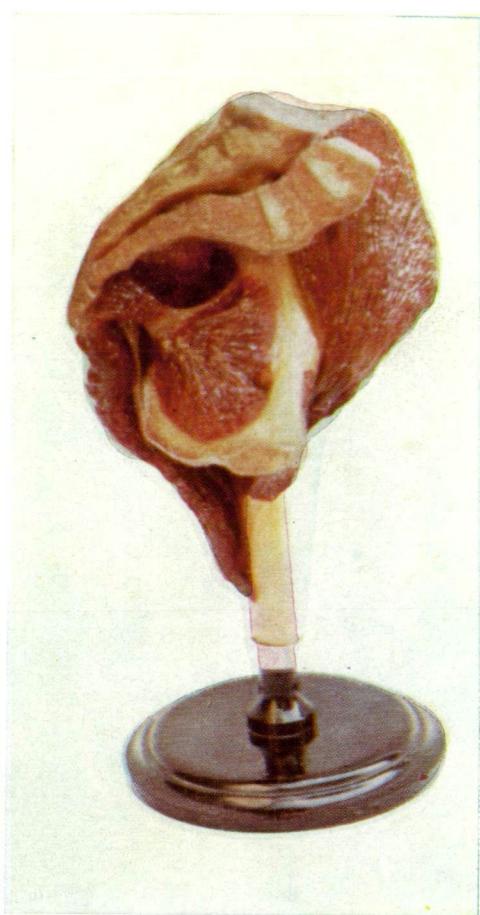
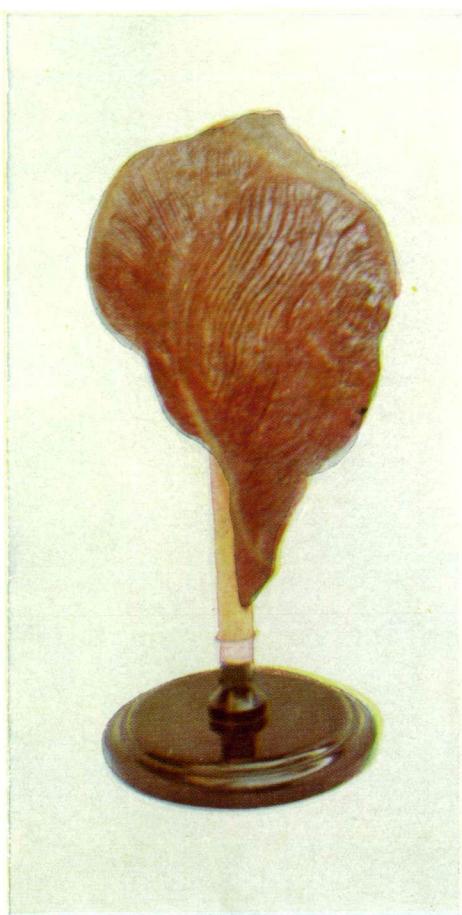
*Abb. 42.: Articulatio sacroiliaca*  
Präpariert von Irma Bodó und Márta Kozma, 1949.



Abb. 43.: Schultermuskeln mit Achselspalten  
Präpariert von Sándor Nagy und József Komáromi, 1950.

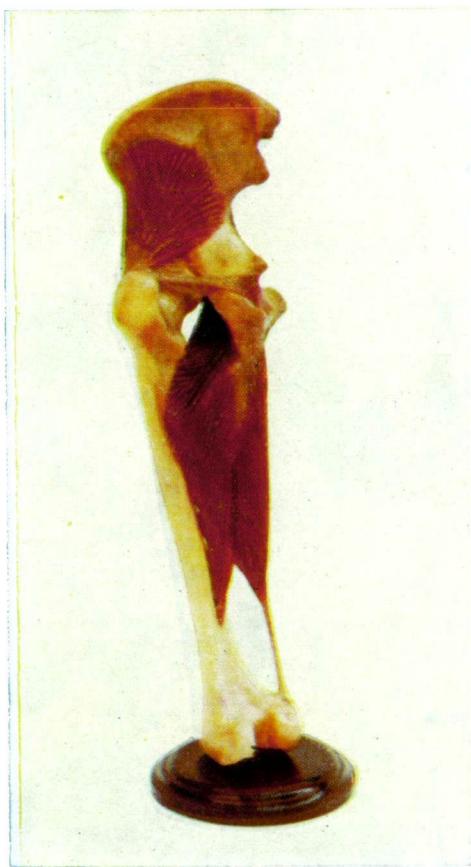


*Abb. 44.: Interkostalmuskeln*  
Präpariert von József Imre und Pál Juhász, 1950.



*Abb. 45.: Hüftmuskeln*  
Präpariert von Bertalan Csillik und Dr. Mihály Bentzik, 1950.

*Abb. 46.: Hüftmuskeln*  
Präpariert von Bertalan Csillik und Dr. Mihály Bentzik, 1950.



*Abb. 47.: Musculi adductores*  
Präpariert von Sándor Márkos und László Török, 1950.

*Abb. 48.: Unterschenkelmuskeln*  
Präpariert von Bertalan Csillik und Ildikó Bágyoni, 1950.

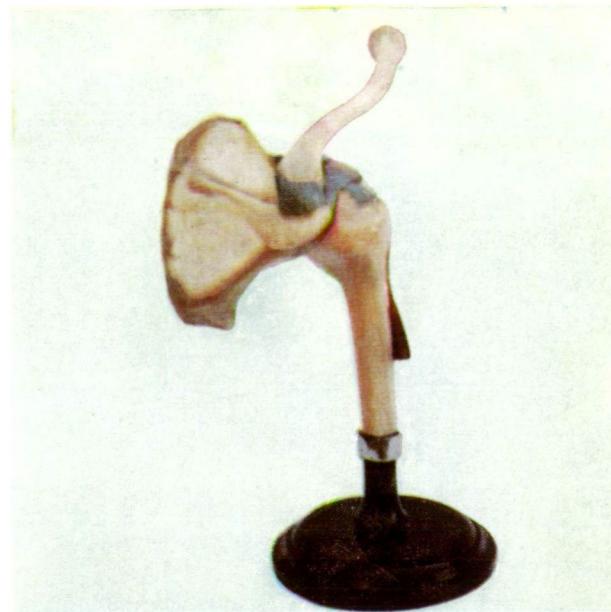


Abb. 49.: Articulatio humeri  
Präpariert von Margit Hidvéghy und Endre Ábrándi, 1950.

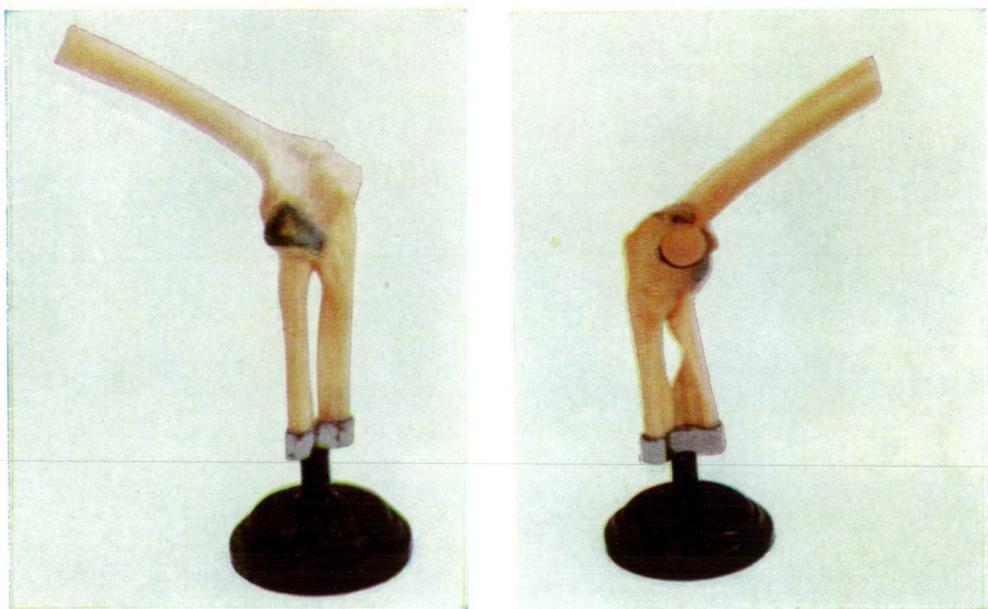


Abb. 50.: Articulatio cubiti  
Präpariert von Matild Jánvári und Dr. Márta Kozma, 1951.

Abb. 51.: Articulatio cubiti  
Präpariert von Margit Hidvéghy und Zoltán Czipott, 1951.



*Abb. 52.: Die Gelenke der Hand  
Präpariert von Endre Nagy und Ildikó Bágyoni, 1951.*

*Abb. 53.: Die Gelenke der Hand  
Präpariert von Endre Nagy und Ildikó Bágyoni, 1951.*

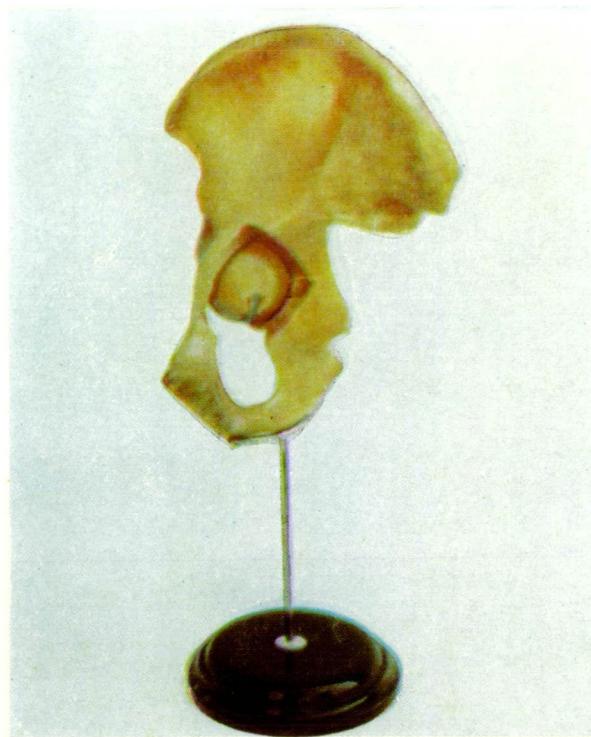
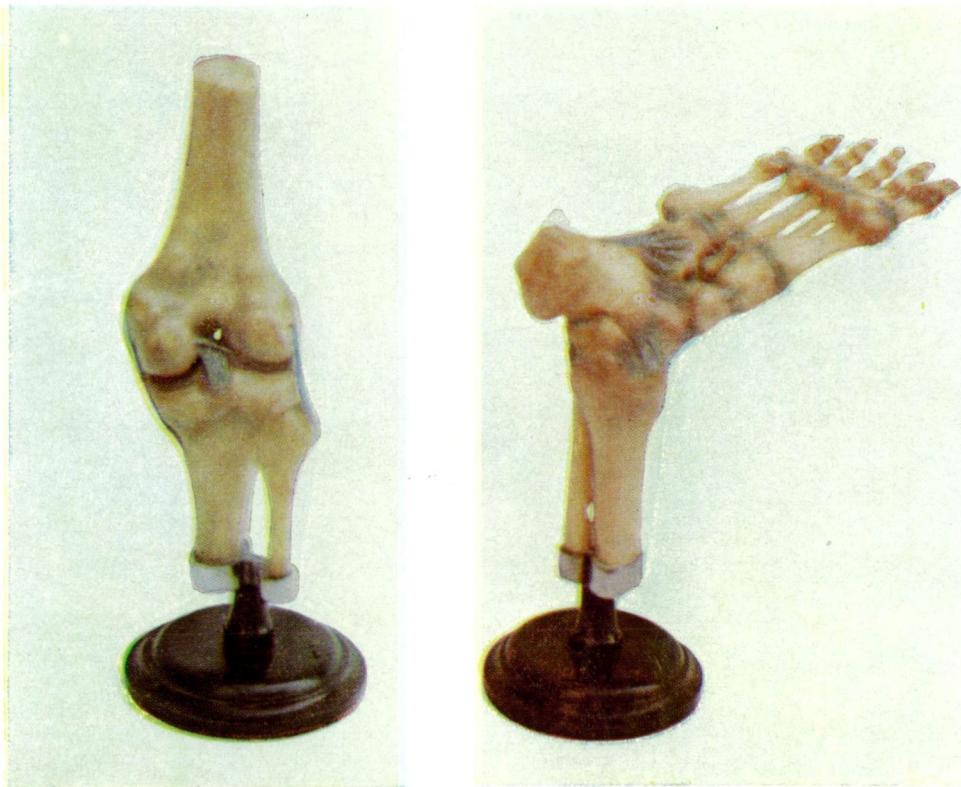


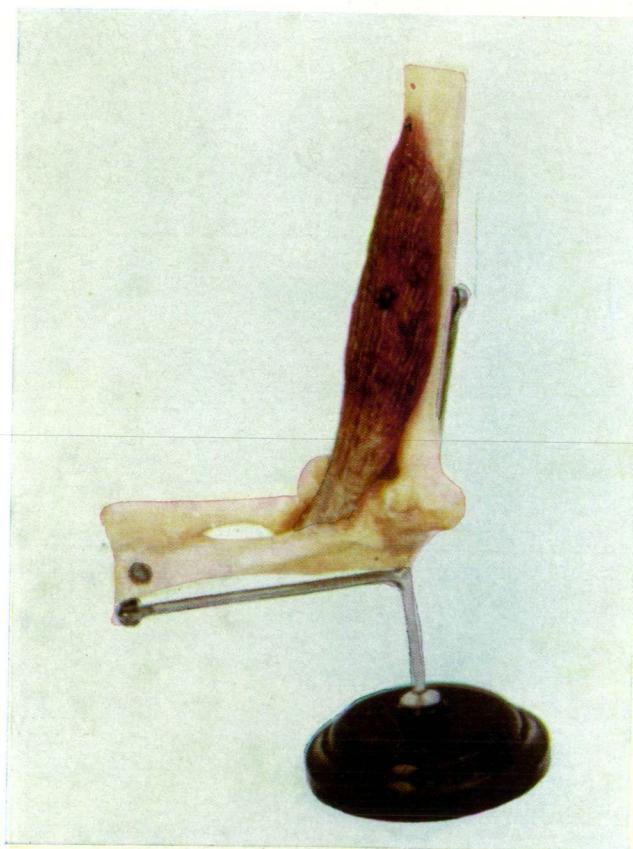
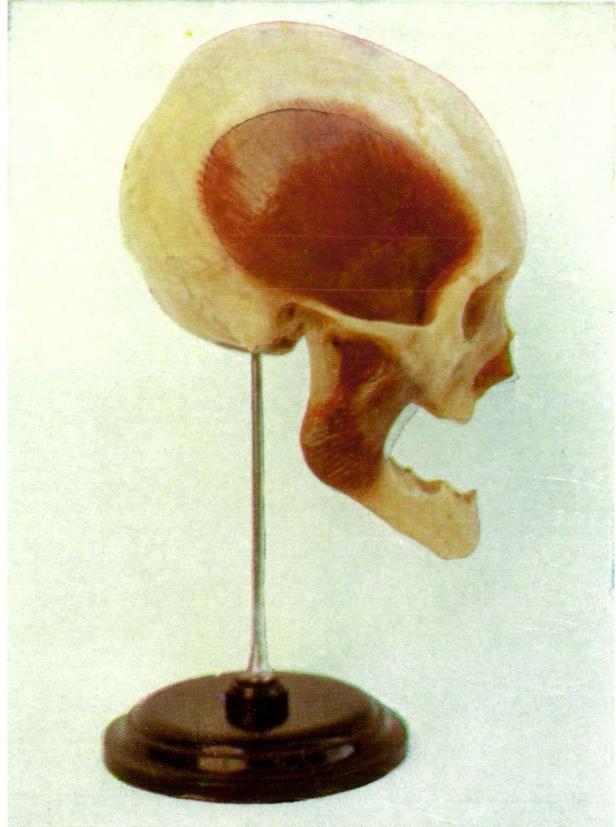
Abb. 54.: Articulatio coxae mit Freilegung des Ligamentum teres femoris  
Präpariert von Endre Ábrándi und Edith Lencse, 1951.



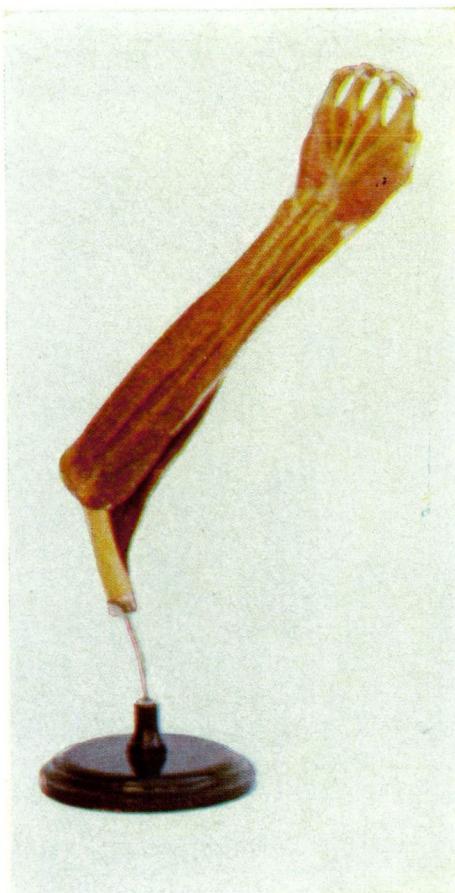
*Abb. 55.:* Die inneren Bänder des Kniegelenks  
Präpariert von Edith Lencse und Margit Hidvéghy, 1951.

*Abb. 56.:* Die Gelenke des Fusses  
Präpariert von László Bogáts, 1951.

*Abb. 57.:*  
Kaumuskeln. Präpariert  
von Sándor Nagy und  
György Gyulai, 1951.

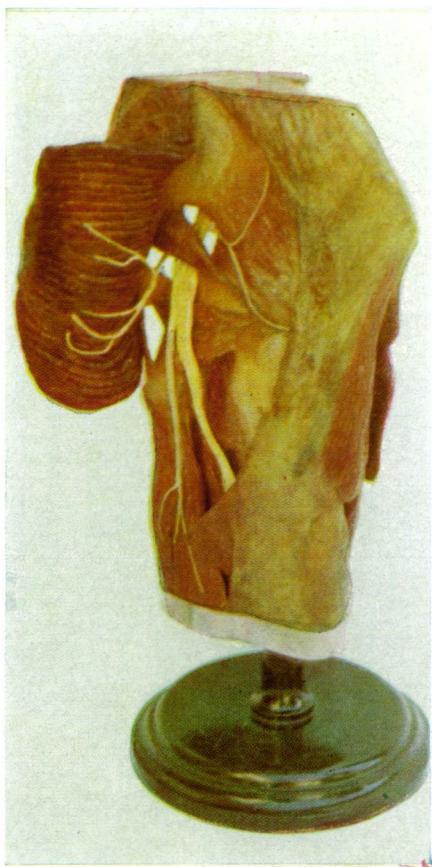


*Abb. 58.:*  
Musculus brachialis. Präpariert  
von Margit Hidvéghy, 1951.



*Abb. 59.:* Die gesamten Muskeln des Unterarmes  
Präpariert von Ilona Z. Konsánszky und György Gyulai, 1953.

*Abb. 60.:* Die gesamten Muskeln des Unterarmes  
Präpariert von Ilona Z. Konsánszky und György Gyulai, 1953.



*Abb. 61.: Nerven aus der Becken- und Hüftgegend*  
Präpariert von Ilona Z. Konsánszky und György Gyulai, 1953.

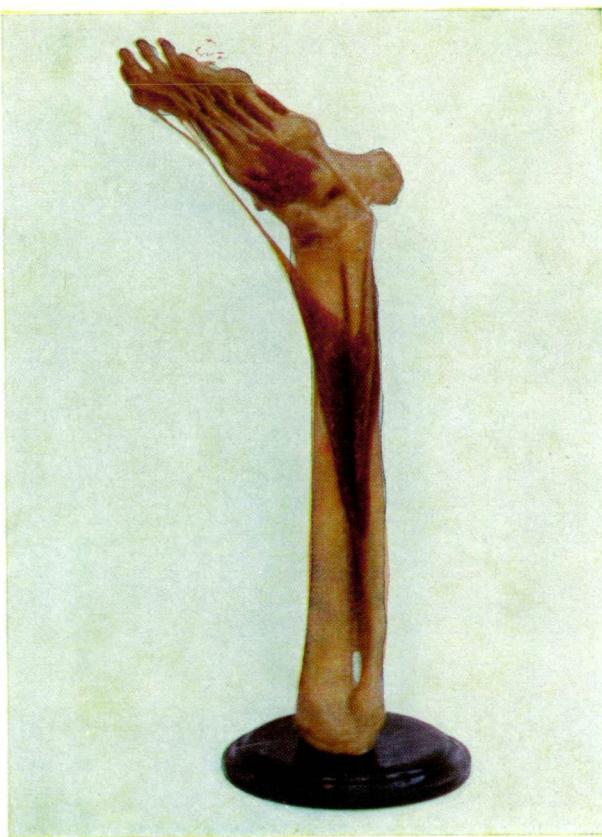
*Abb. 62.: Nerven aus der Becken- und Hüftgegend*  
Präpariert von Ilona Z. Konsánszky und György Gyulai, 1953.



*Abb. 63.: Schultermuskeln*  
Präpariert von Dr. Márta Kozma und Pál Hajdú, 1961.



*Abb. 64.: Schultermuskeln*  
Präpariert von Dr. Márta Kozma und Pál Hajdú, 1961.



*Abb. 65.:* Die tiefen Muskeln des Unterschenkels  
Präpariert von Dr. Márta Kozma und Pál Hajdú, 1964.

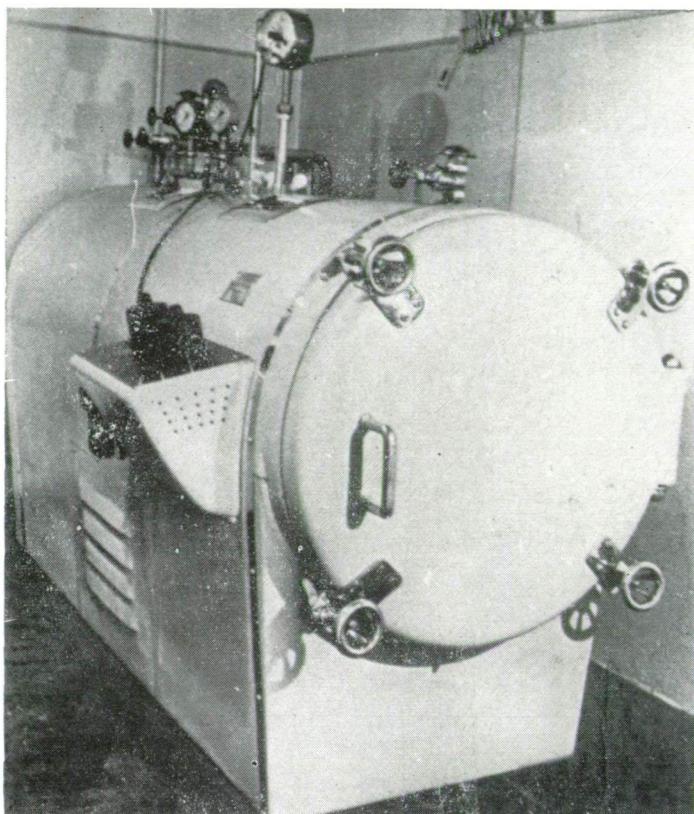


Abb. 66.: Vakuum-Thermostat  
Entwurf: Dr. Albert Gellért  
Ausführung: István Fekete

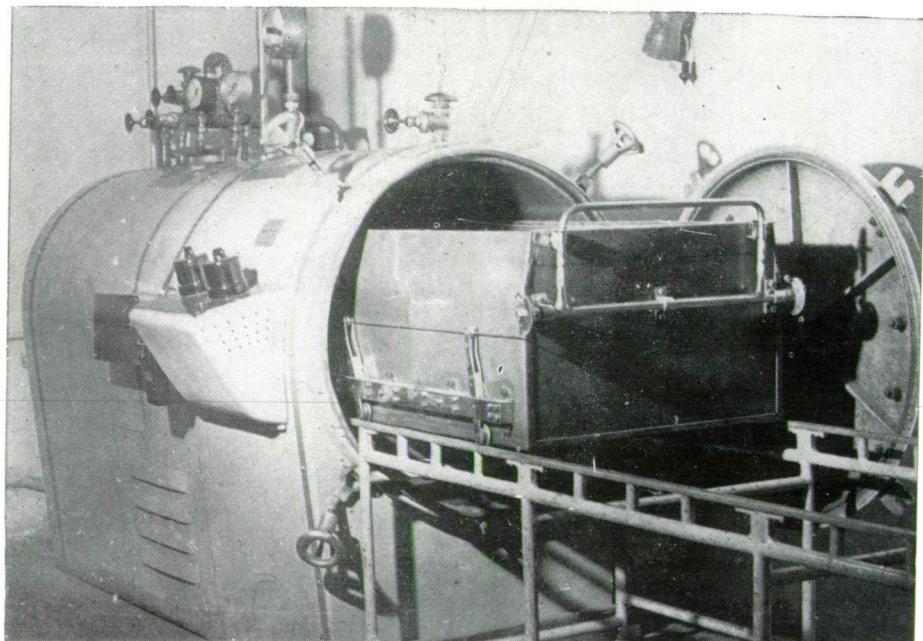
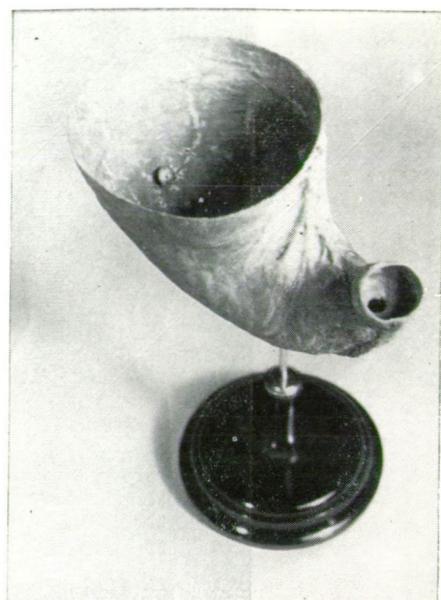
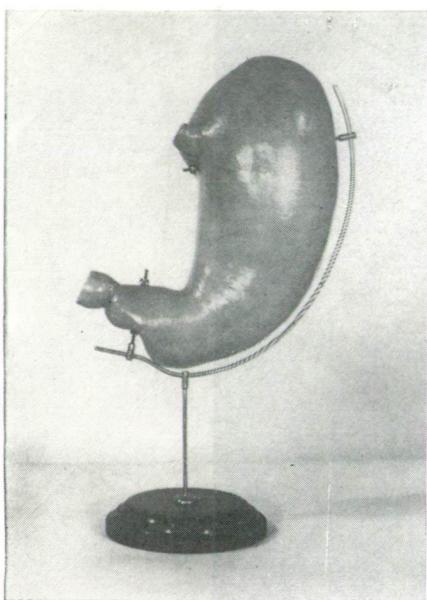


Abb. 67.: Vakuum-Thermostat  
Entwurf: Dr. Albert Gellért  
Ausführung: István Fekete

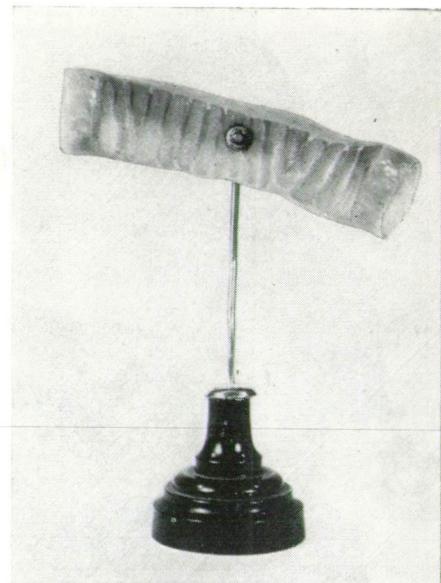
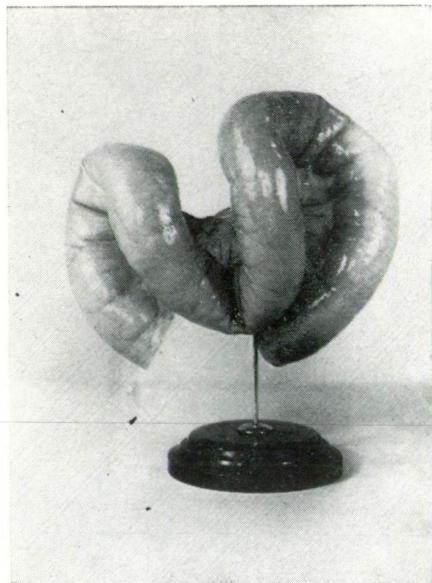


*Abb. 68.: Säuglings-Büste*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Andor Czáka, 1939.



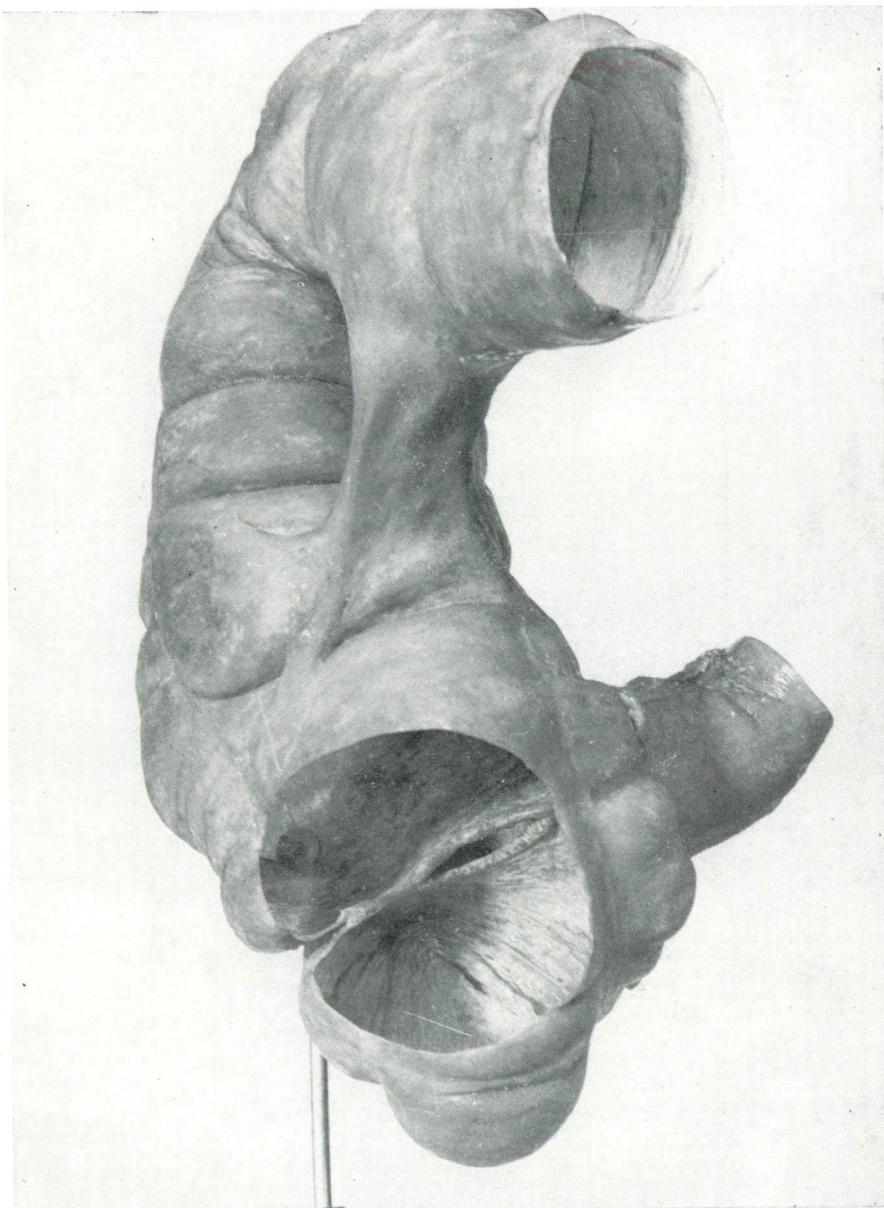
*Abb. 74.: Magen*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Márta Kozma, 1947.

*Abb. 75.: Magenanteil mit Pylorus-Klappe*  
Präpariert von Dr. Erzsébet Husztik und József Wolfsberger, 1966.



*Abb. 76.: Jejunumanteil*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért, 1941.

*Abb. 77.: Jejunum, Schleimhautfalten*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Dr. István Nagy, 1940.



*Abb. 78.: Ileocoekales Ostium*  
Präpariert von István Nagy und Dénes Faragó, 1935.

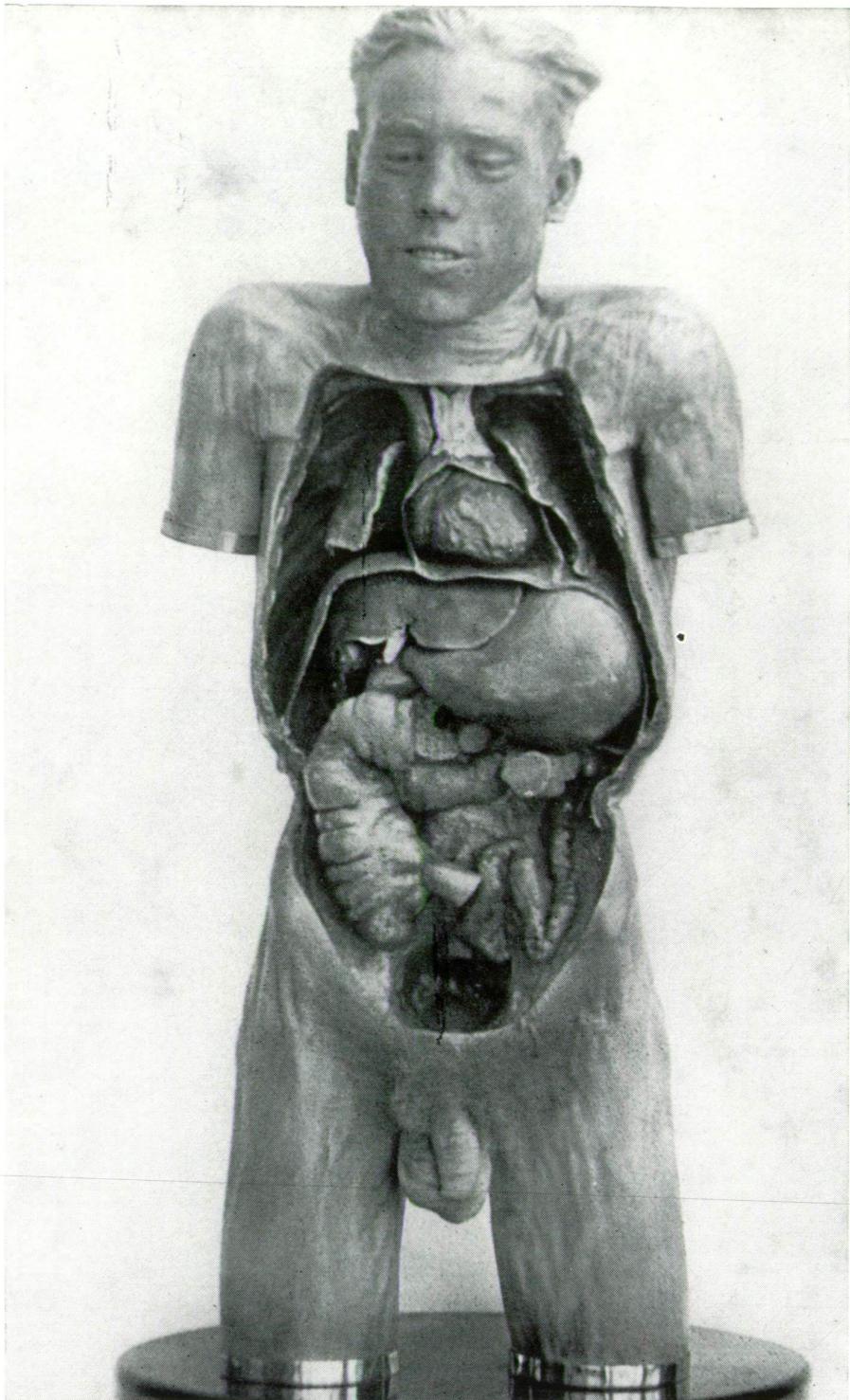


Abb. 79.: Eingeweide des Brustkorbes und der Bauchhöhle  
Präpariert von Dr. Albert Gellért, Márta Kozma und Mihály Bentzik, 1948.



Abb. 80.: Kleinhirn mit Gehirnstamm (Medianschnitt)  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Béla Félegyházi, 1934.

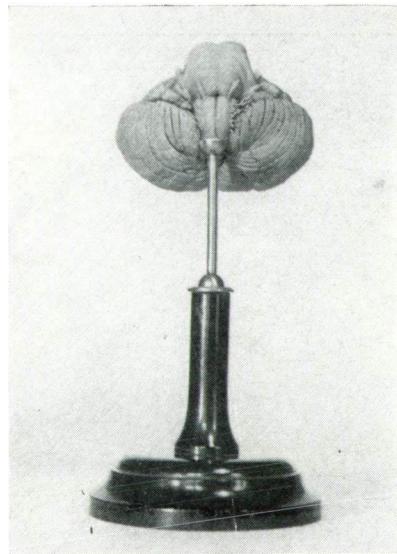


Abb. 81.: Kleinhirn und verlängertes Mark sowie Brücke mit Austritt der Gehirnnerven  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Béla Félegyházi, 1934.

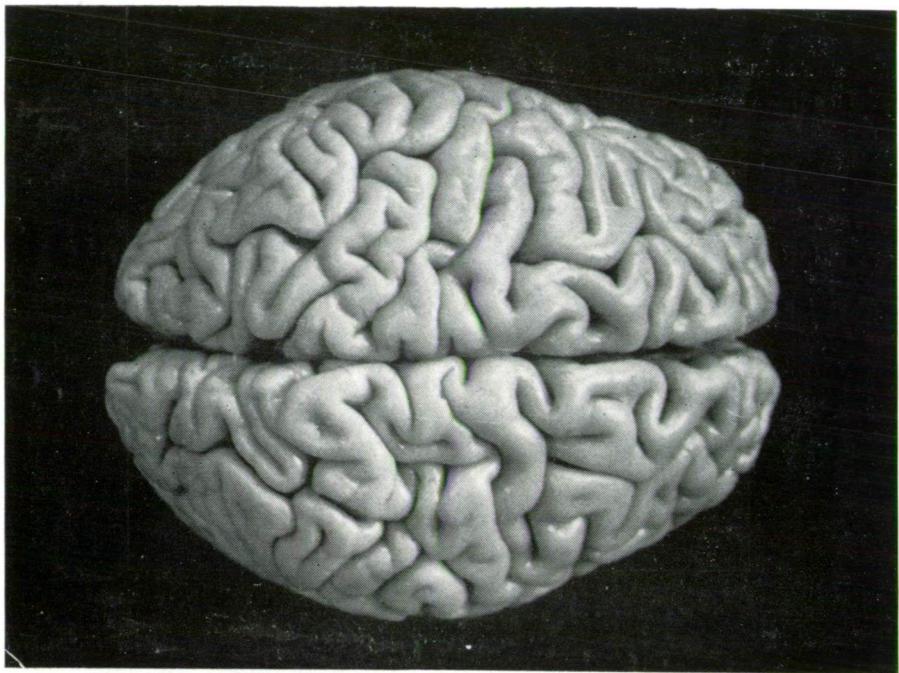


Abb. 82.: Grosshirnhemisphären von oben gesehen  
Präpariert von Dr. József Lippai und Ilona Z. Konsánszky, 1955.

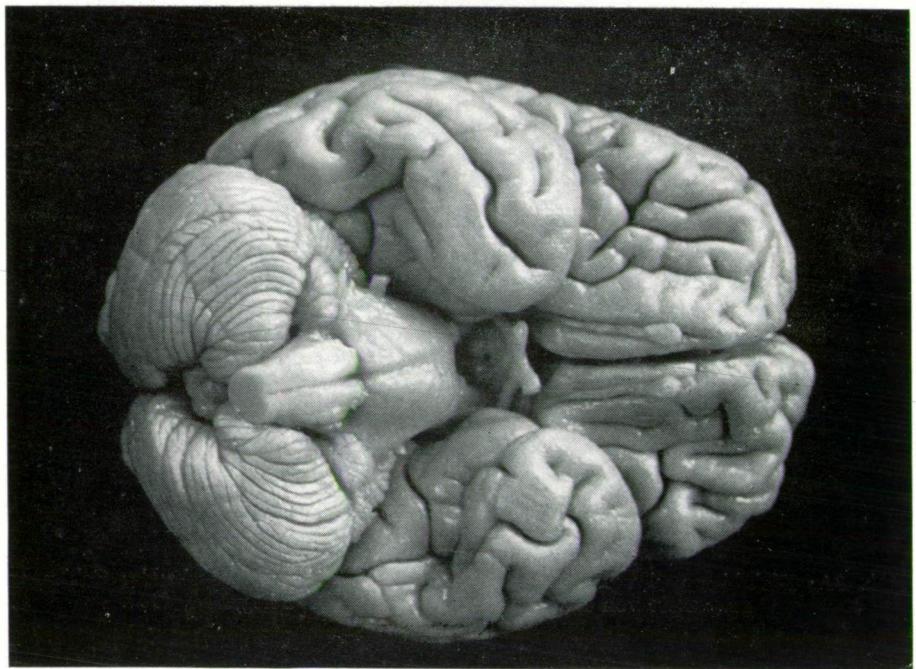
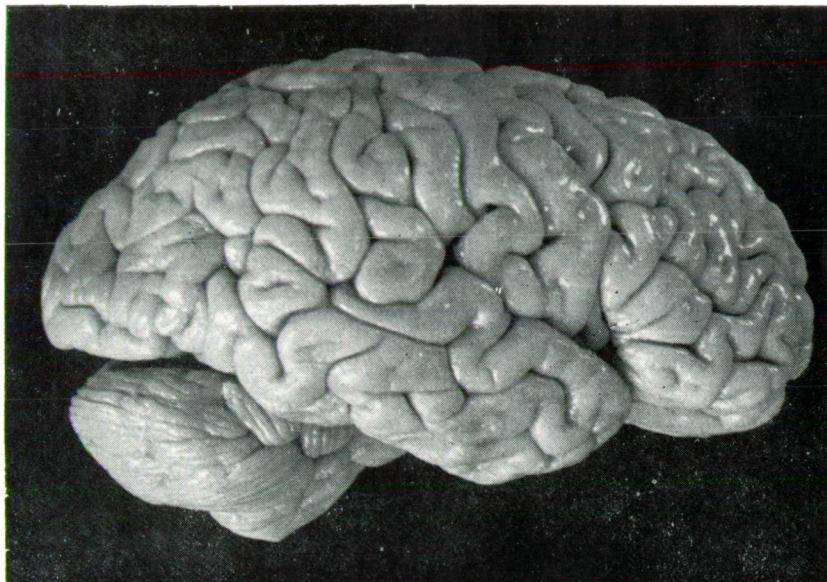
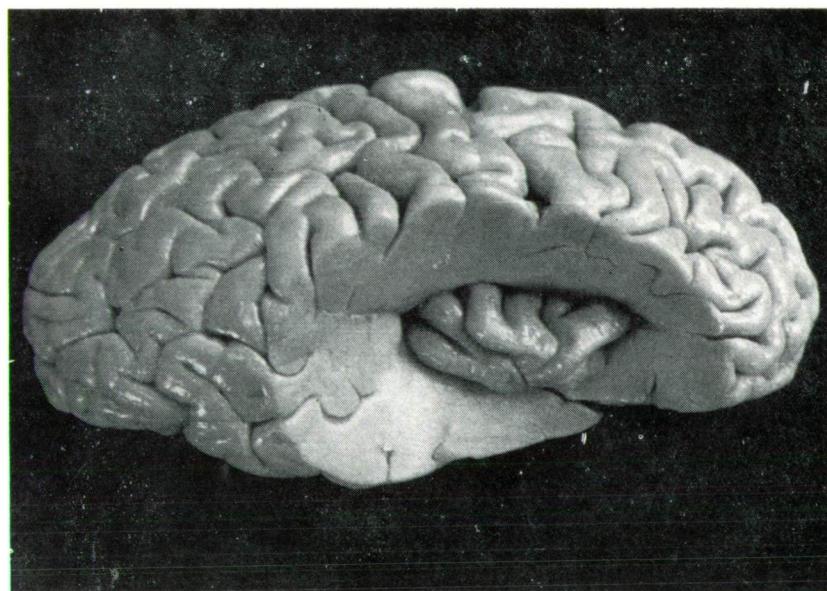


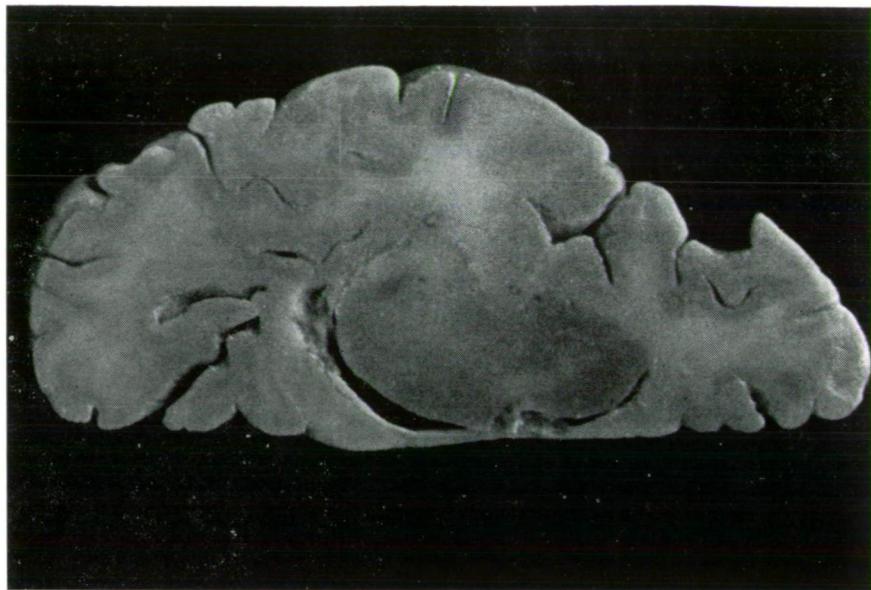
Abb. 83.: Ganzes Gehirn  
Präpariert von Dr. Mária Gajó und Dr. Hilária Woronkoff, 1955.



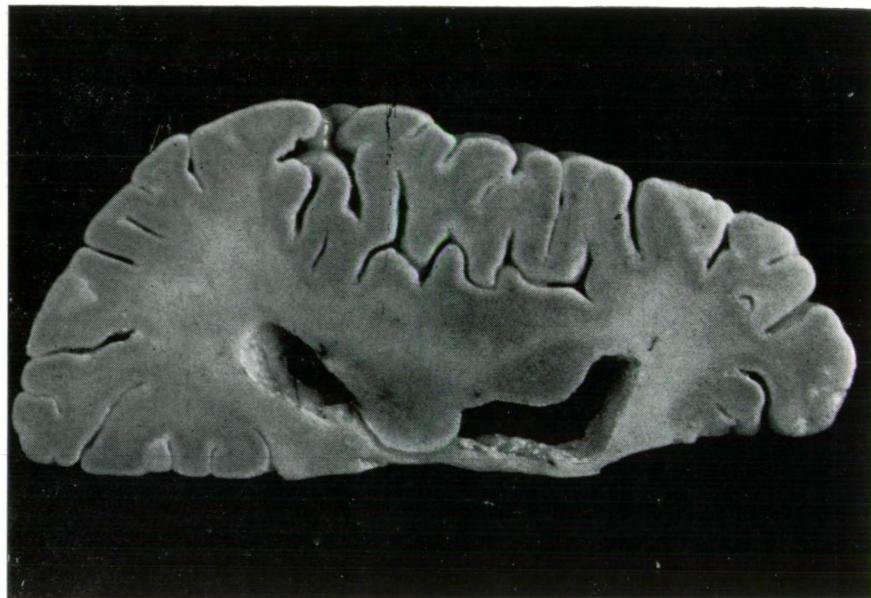
*Abb. 84.:* Konvexe Oberfläche der Hemisphäre mit Kleinhirn  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Dr. Mária Gajó, 1955.



*Abb. 85.:* Insula  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.



*Abb. 89.: Hemisphärenschnitten mit Stammganglien  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.*



*Abb. 90.: Hemisphärenschnitten mit Stammganglien  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.*

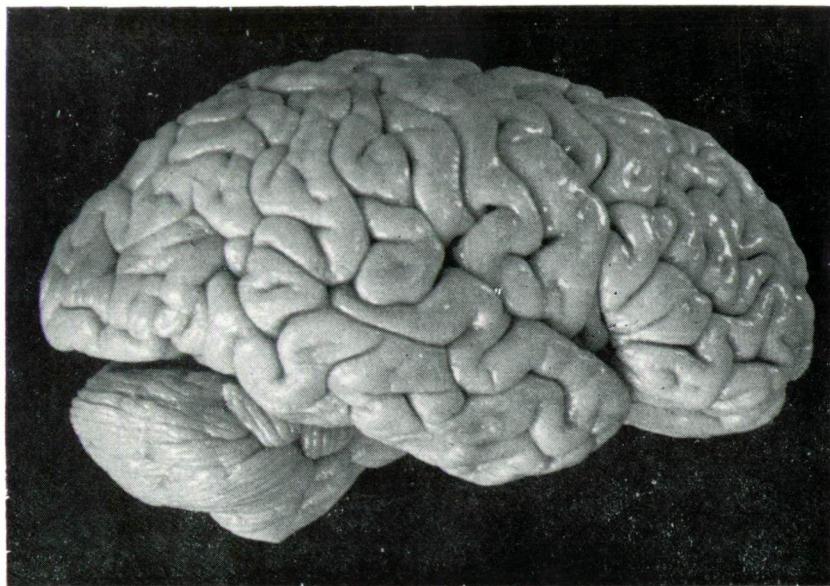


Abb. 84.: Konvexe Oberfläche der Hemisphäre mit Kleinhirn  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Dr. Mária Gajó, 1955.

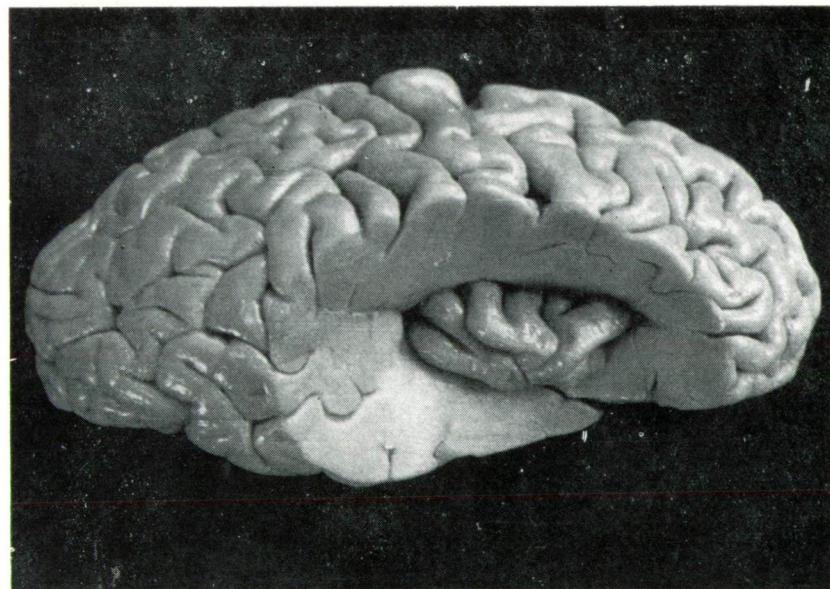


Abb. 85.: Insula  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.

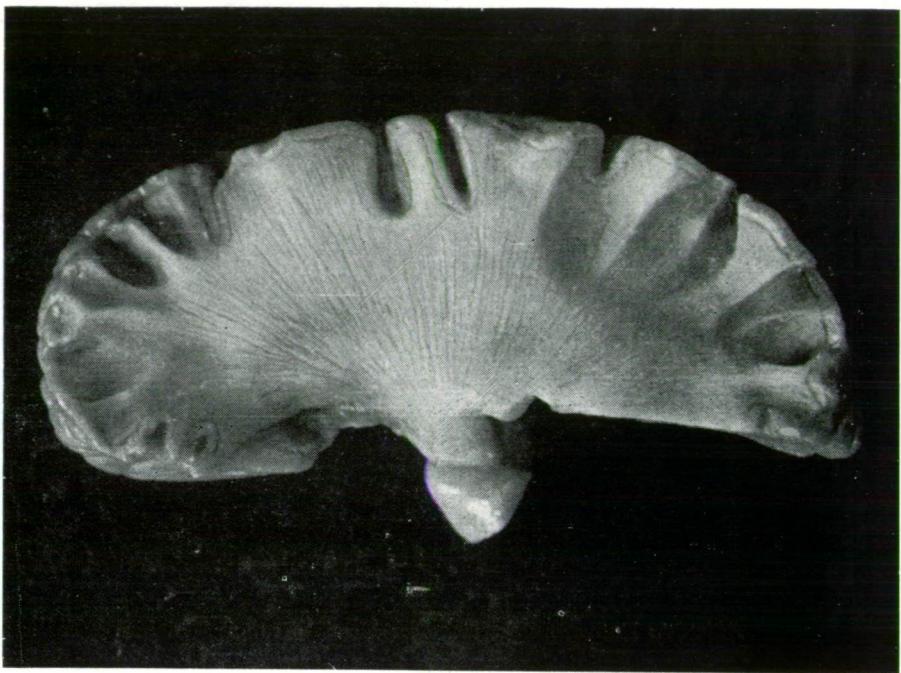
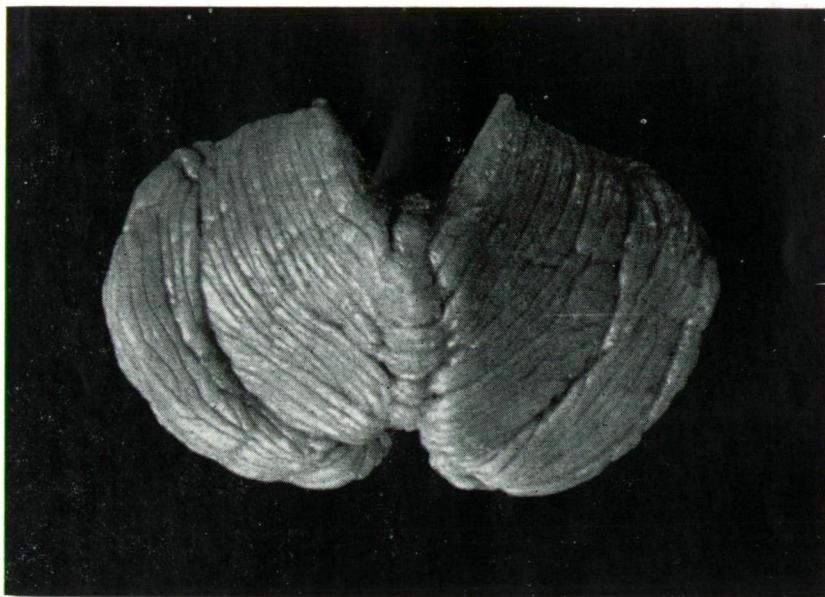
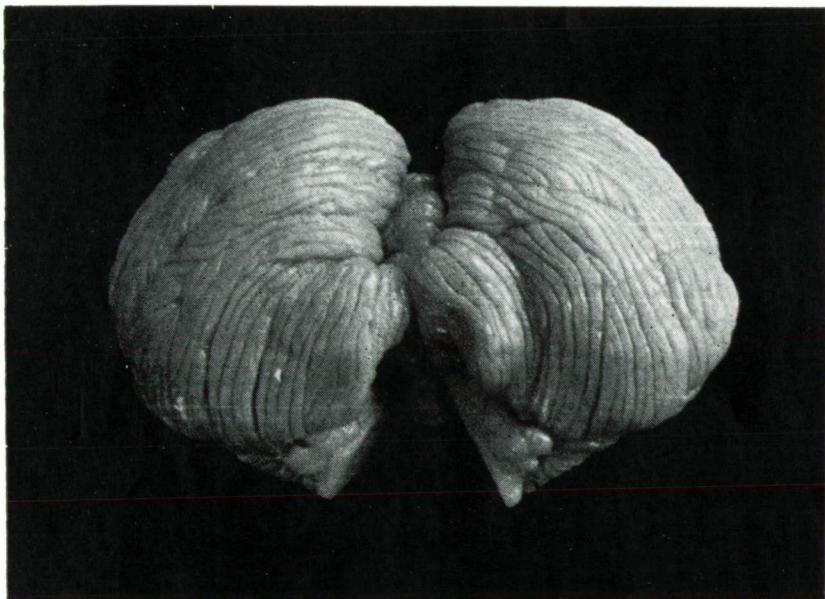


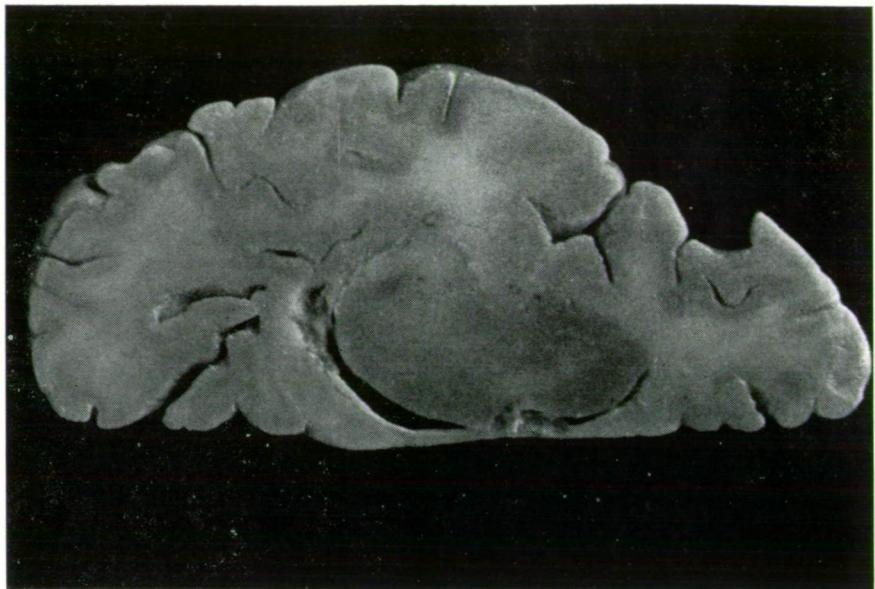
Abb. 86.: *Corona radiata*  
Präpariert von Dr. Mária Gajó und Ilona Z. Konsánszky, 1961.



*Abb. 87.: Kleinhirn*  
Dr. Mária Gajó und Ilona Z. Konsánszky, 1966.



*Abb. 88.: Kleinhirn*  
Präpariert von Dr. Mária Gajó und Ilona Z. Konsánszky, 1966.



*Abb. 89.: Hemisphärenschnitten mit Stammganglien*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.



*Abb. 90.: Hemisphärenschnitten mit Stammganglien*  
Präpariert von Dr. Albert Gellért und Ilona Z. Konsánszky, 1955.

STUDIA MEDICA SZEGEDINENSIA

- Tomus 1. Fasciculus 1. JAKOVOVITS, A.: Die geschlechtshormone—bildenden Eierstockgeschwülste — Szeged, 1961, 82 p. bibliogr. p. 77.—82.
- Tomus 1. Fasciculus 2. KAHÁN, I. L.: Studies on urobilinoids — Szeged, 1961, 74 p. bibliogr. p. 72.—74.
- Tomus 2. VARRÓ, V.: Gastric acid deficiency — Szeged, 1962, 120 p. bibliogr. p. 110.—120.
- Tomus 3. Kovács, K.: Die Rolle des Hypothalamus—Adenohypophysensystems in Wasserhaushalt — Szeged, 1963, 237 p. bibliogr. 209.—237.
- Tomus 4. Kováts, T. G.: Endotoxin susceptibility and endotoxin hypersensitivity — Szeged, 1967, 101 p. bibliogr. p. 78.—92.
- Tomus 5. SZÓRÁDY, I.: Die klinische Bedeutung der Pantothenäsäure unter besonderer Berücksichtigung der Kinderheilkunde — Szeged, 1967, 104 p. bibliogr. p. 83.—97.
- Tomus 6. LÁSZLÓ, F. A.; Kovács, K.: Role of pituitary stalk in water metabolism and regulation of ACTH-Andrenocortical system — Szeged, 1968, 154 p. bibliogr. p. 137.—154.
- Tomus 7. BERENCSI, Gy.: Bepillantás a magyar falu egészségügyének múltjába, jelenébe. és jövőjébe. — Szeged, 1969, 73 p. bibliogr. p. 49.—51.





# MISCLERON<sup>R</sup>

## K A P S E L N

Das Miscleron<sup>R</sup> bewirkt die Herabsetzung des Serumnivesus von Lipoiden (Cholesterin und seine Ester) auf biochemischem Wege und dadurch werden die pathologisch veränderten Lipoproteinfaktionen normalisiert.

Die Wirkung der gerinnungshemmenden Mittel wird durch Miscleron<sup>R</sup> gesteigert, deshalb empfiehlt es sich beim Behandlungsbeginn die Dosis von Antikoagulanten bei den darauf angewiesenen Patienten auf die Hälfte zu vermindern.

### ZUSAMMENSETZUNG:

Athyl- $\alpha$ -(p-chlorphenoxy)-isobutyrat 0,25 g  
in Perlkapseln

### INDIKATIONEN:

Atherosklerose, Hypercholesterinämie und Folgeerscheinungen. Erkrankungen der Koronarien, sowie die der Gehirn- und Periphergefässe. Diabetische Arteriopathie, infolge seiner das Serumlipoidenniveau beeinflussenden Wirkung.

### KONTRAINDIKATIONEN:

Gravidität, funktionelle Störungen der Niere und der Leber.

### DOSIERUNG:

Durchschnittsdosis für Erwachsene: 3-mal täglich 2—3 Perlkapseln kurenmäßig, vor der Mahlzeit.

Bei kurenmässiger Verabfolgung kann die Tagesdosis nach Bedarf erhöht werden.

### NEBENWIRKUNGEN:

Sporadisch vorkommende unerwünschte Nebenwirkung (Magenbeschwerden, schwacher Brechreiz, evtl. Erbrechen oder Durchfall) usind nur vorübergehende Symptome. Hauterscheinungen auslösende Überempfindlichkeit (Hautjucken, evtl. Exanthem) verschwinden ohne eine Behandlungsunterbrechung.

### PACKUNGEN:

50 bzw. 250 Perlkapseln zu 0,25 g

CHINOIN  
BUDAPEST, UNGARN

# XAVIN®

Injektionslösung und Tabletten  
Für die Behandlung peripherer und cerebraler Blutkreislaufstörungen sowie ihrer Folgeerscheinungen

Xavin® steigert als Hämokinatator durch Erhöhung der Herzleistung und durch Verminderung des peripheren Widerstandes den peripheren und cerebralen Blutkreislauf, sowie das Minutenvolumen. Es vermindert den erhöhten Fibrinogenspiegel indem es die Fibrinolyse anregt. Xavin® normalisiert den Cholesterinspiegel, verbessert den kollateralen Kreislauf, und den Gewebestoffwechsel.

**ZUSAMMENSETZUNG:** Das Präparat enthält in einer Ampulle (2 ml) 300 mg und in einer Tablette 150 mg Xantinolum nicotinicum (7-)-2-Hydroxy-3-(N-methyl- $\beta$ -hydroxyäthylamino)-propyl-(theophyllinum nicotinicum) als Wirkstoff.

**INDIKATIONEN:** Arterielle und venöse periphere sowie cerebrale Blutkreislauffstörungen.

Endangiitis obliterans, periphere Angiosklerose, Claudicatio intermittens, Angiopathia, Retinopathia und Gangraena diabetica, Raynaudsche Krankheit, Thrombosen, Embolien.

Sudecksches Syndrom, Ulcus cruris und andere trophische Störungen, Thrombophlebitis, Acrocyanose, Frostbeule, Decubitus, Ekzema chronicum, Erythema induratum Bazin.

Cerebroschlerose, Cervicalissyndrom, Arteritis temporalis, Menièresches Syndrom, Migräne.

Im Falle cerebraler vaskulärer Erscheinungen nur auf Grund fachärztliche Indikation.

**KONTRAINDIKATIONEN:** Mitralklappenstenose mit drohender oder ausgebildeter Rechtsherzinsuffizienz. Im Falle einer Hypertonie labilen Ursprungs darf die Injektion wegen Kollapsgefahr nicht verabreicht werden.

Die Verabreichung anderer blutdrucksenkender Mittel, besonders den Ganglienblockern und der Sympatholytika soll vor Beginn der Behandlung eingestellt werden, da da diese die blutkreislaufregulierende Wirkung des Präparats u. U. beeinträchtigen können.

Kontraindiziert ist jede Arzneimittelkombination, die zur Senkung des Perfusionsdruckes führen mag.

**DOSIERUNG:** Die durchschnittliche Anfangsdosis für Erwachsene beträgt 3mal 1 Tablette täglich, die mit wenig Flüssigkeit, ohne Zerkauen verschlucht werden soll. Nötigenfalls kann die Tagesmenge auf 3mal 2 bis 4 Tabletten unter sorgfältiger Kontrolle des Zustandes des Kranken erhöht werden.

Sobald eine Besserung des klinischen Zustandes eintritt, wird die Behandlung mit der individuell festgestellten Erhaltungsdosis — täglich 2 bis 3mal 1 Tablette — festgesetzt.

Im Falle akuter Durchblutungsstörungen wird die Injektionsbehandlung bevorzugt. Dem therapeutischen Ziel entsprechend werden Erwachsenen täglich 1 bis 3mal 2 ml intramuskulär injiziert. Zur Erzielung einer sofort einsetzender Wirkung 1 bis 2mal 2 ml sehr langsam intravenös bei liegender Körperlage, sodann täglich 1 bis 3mal 2 ml intramuskulär. Zur Steigerung der Wirkung der Injektionsbehandlung kann man zusätzlich 3mal 2 Tabletten täglich verabreichen.

Das mit der Injektionsbehandlung erzielte Ergebnis kann mit den individuell festgestellten Erhaltungsdosen (täglich 2 bis 3mal 1 Tablette) längere Zeit hindurch gesichert werden.

Das Präparat kann in einzelnen Fällen eine vorübergehende Hautrötung mit brennendem Empfinden, besonders am Gesicht hervorrufen.

Für die stationäre Behandlung schwerer Fälle kann die Dauertropfinfusion eine vorteilhafte Verwendung finden, für die der Inhalt von fünf Ampullen zu 2 ml (1500 mg) 500 ml Infusionslösung beigemengt wird. Die Trophenzahl Minute der Infusionslösung wird so eingestellt, dass die Infusion mindestens 3 bis 4 Stunden lang dauern soll. Bei der Zubereitung der Lösung sind die aseptischen Kautelen streng einzuhalten!

**PACKUNGEN:** 50 bzw. 200 Tabletten zu 0,15 g  
10 bzw. 100 Ampullen zu 0,3 g (2 ml)

CHINOIN  
Budapest, Ungarn

Felelős kiadó a Szegedi Orvostudományi Egyetem rektora  
„*Studia Medica*” szerkesztő: Zallár Andor  
Műszaki szerkesztő: Dr. Romhányi Istvánné  
Megjelent 500 példányban 2 (A/5) ív terjedelemben + 54 oldal melléklet  
71-6235 — Szegedi Nyomda